

**Klinik, Therapie und Spätergebnisse von
Mittelgesichtsfrakturen unter besonderer
Berücksichtigung des Krankengutes
der Chirurgischen Klinik recht d. Isar
der Techn. Hochschule München
aus den Jahren 1966, 67 und 68**

Thomas Pfeil

1970



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548328_0045

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK R.d.ISAR DER TECHN.HOCHSCHULE MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. MAURER

KLINIK, THERAPIE UND SPÄTERERGEBNISSE VON MITTELGESICHTSPRAKTUREN
UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES KRANKENGUTES
DER CHIRURGISCHEN KLINIK R.d.ISAR DER TECHN.HOCHSCHULE MÜNCHEN
AUS DEN JAHREN 1966, 67 und 68.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Thomas Pfeil

aus

K e m p t e n

Jahr

1970

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Maurer
Mitberichterstatter: Prof. Dr. Zenker
Dekan: Prof. Dr. Kraft

Tag der mündlichen Prüfung: 21. 7. 1970



KLINIK, THERAPIE UND SPÄTERGEBNISSE VON MITTELGESICHTSFRAKTUREN
UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES KRANKENGUTES
DER CHIRURGISCHEN KLINIK R.D.ISAR DER TECHN. HOCHSCHULE MÜNCHEN
AUS DEN JAHREN 1966, 67 und 68.

Die vorliegende Arbeit beschränkt sich bewußt auf einen Zeitraum von drei Jahren. Da die Gesichtsschädelfrakturen ein besonderes Maß an Abhängigkeit von den Verkehrsunfällen zeigen, ergibt sich bei Statistiken über einen Zeitraum von 10 (USA sogar 15) Jahren ein verzerrtes Bild der Unfallursachen.

1950 kamen in Bayern beispielsweise 47 Kfz. auf 1000 Einwohner, 1960 waren es bereits 169. Für die letzten drei Jahre betrug der Anstieg nur etwa 10 Kfz. pro Jahr von 243 (1966) auf 264 (1968).

Dank des großen Patientengutes der Chirurgischen Klinik r.d.Isar konnten in drei Jahren 353 Gesichtsschädelfrakturen erfaßt werden. Vergleichbare Untersuchungen stützen sich bei einem Patientengut von 400 - 700 auf einen Zeitraum von 8 - 10 Jahren.

Der ständige Anstieg der Gesichtsschädelfrakturen ist ausschließlich auf die Zunahme der Verkehrsunfälle zurückzuführen. Die 353 Patienten setzten sich zeitlich geordnet folgendermaßen zusammen:

1966 : 99

1967 : 121

1968 : 133

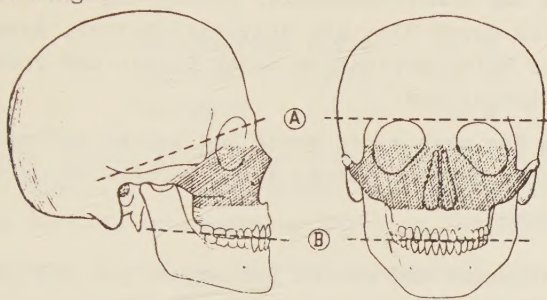
Der Patientenanstieg von 1966 auf 1968 um knapp 10 % ist zwar recht deutlich, verwischt aber die Unfallursachen noch nicht. In anderen Arbeiten ist, bei einem Zeitraum von 10 Jahren, ein Anstieg von 123 % zu verzeichnen.

Von den 353 Gesichtsschädelfrakturen war ein auffallend großer Anteil (192) Mittelgesichts- bzw. kombinierte Frakturen, auf die besonders eingegangen werden soll.

Bei jedem Unfallgeschehen sind Kopf und Extremitäten die exponiertesten Teile des Körpers. In einem Überblick über das Krankengut der Chirurgischen Klinik R.d.Isar stellten EWALD, KRUEGER und LUDWIG bei einer Erfassung sämtlicher Verletzungen und einem Krankengut von 266 630 Patienten in einem Zeitraum von 10 Jahren (1950 - 1960) eine Verletzungsquote für den Kopf von 19,9 % fest, der damit an zweiter Stelle hinter der Hand mit 26,4 % liegt. Bei 40 430 Frakturen auf das ganze Knochen-system entfielen 9 %, also 3 640, auf den Schädel; heute dürfte diese Zahl noch erheblich höher liegen (1960 - 169 Kfz.; 1968 - 243 Kfz.).

Berücksichtigt man als Unfallursache nur den Verkehrsunfall, liegt die Verletzungshäufigkeit für den Kopf mit 40,5 % überhaupt an der Spitze von allen Körperabschnitten (K.H. BAUER). Die Patienten, die im Laufe der Behandlung verstarben, wurden nicht erfaßt. Der Kieferbruch selbst war nie Todesursache. Ein Todesfall nach aufsteigender, zur Meningitis führender Infektion als Folge der Bruchspaltinfektion im Kieferbereich wurde ebenfalls nicht beobachtet. Infektionen, die über das Siebbein, das bei schweren Mittelgesichtsfrakturen des öfteren betroffen ist, aufsteigen, werden im allgemeinen nicht zu den Komplikationen gerechnet, die vom Oberkiefer ausgehen, da das Siebbein zumeist dem Hirnschädel zugeordnet wird (REITHER). Hier wurde ein Fall einer Meningitis beobachtet, der jedoch nicht zum Tode führte.

Beziehung der mittleren Etage des Gesichtes zur oberen und unteren Etage.



Nach FREIDEL u. DUMAS, Fractures du maxillaire supérieur, étude anatomo-clinique, Encyclopédie medicochirurgicale, Spezialheft 32, Paris 1960 aus MENNIG: Rhinologische Probleme der schweren Mittelgesichts-Verletzungen (Deutsche Zahn-Mund-Kieferheilkunde Bd. 50 (1968) H. 1/2

Die Linie B gibt die Grenze zur Kauebene und damit die funktionelle Gefahr für den Kauapparat, die Linie A die Grenze zur Schädelbasis und damit die lebensbedrohliche Gefahr wieder.

Die erste Versorgung Kiefer-Gesichtsverletzter ist für den Gesamtzustand, den Heilungsverlauf und das Spätergebnis von entscheidender Bedeutung.

Sofortige Gefahren sind nur bei Kieferbrüchen vorhanden, die zu einer Asphyxie führen können. Gerade deshalb ist die Freihaltung der Atemwege durch Absaugen, Naso-Pharyngealtubus oder gegebenenfalls Tracheotomie von besonderer Bedeutung. Die Behandlung des akuten Stadiums schwerer Schädelverletzungen faßt TÖNNIS in drei Phasen zusammen:

1. Behandlung der Atem- und Kreislaufstörungen in den ersten 24 - 48 Stunden: Wiederbelebung der Atmung, Freihalten der Luftwege, Infusionen von Blut und Blutersatzflüssigkeiten, vegetative Blockade und dadurch gleichzeitige Dämpfung der motorischen Unruhe und Hyperthermie.

2. Behandlung der am zweiten Tag einsetzenden Störung im Eiweiß und Mineralhaushalt: Bekämpfung des Albuminabfalles durch Blut und Blutersatzmittel, Beseitigung der Natriumretention durch Diamox und Traubenzuckerinfusionen.
3. Beachtung der nach einer Woche und später auftretenden Nebenniereninsuffizienz durch Verabreichung von Cortison.

Größere Gefäßverletzungen und starke Blutungen, wie sie in diesem Gebiet eigentlich zu erwarten wären, traten aber sehr selten auf, viel seltener z.B. als die häufigen Nervenverletzungen.

Die prozentuale Verteilung des Gesamtkrankengutes auf die einzelnen Unfallarten ergab:

Verkehrsunfall:	206	Patienten	58,0 %
Sturz:	50	"	14,0 %
Schlägerei:	44	"	12,3 %
Betriebsunfall:	25	"	7,0 %
Sportunfall:	20	"	5,53%
Hufschlag:	3	"	0,85%
Sonstiges:	5	"	1,42%

Im Vergleich zu anderen Statistiken ergaben sich z.T. Verschiebungen:

HERRMANN	47,3 %	Verkehrsunfälle
REICHENBACH	42,0 %	"
REITHER	34,1 %	"
GISCHLER u.		(1949 - 63)
LÜCKE	41,2 %	"

Der Anstieg der Verkehrsunfälle auf 58 % erscheint bei der wesentlich erhöhten Verkehrsdichte nicht verwunderlich (Statistiken aus den USA gaben schon 1964 Werte über 60 % an),

erstaunlich erscheint jedoch der verhältnismäßig geringe Anteil der Schlägereien mit 12,3 %.

REICHENBACH (1954)	20 %
REITHER (1954)	36 %
HERRMANN (1960)	20 %

Die wahre Anzahl liegt aber sicher höher, da sich in der Gruppe Sturz (14 %) aus Gründen der Kostenübernahme eine gewisse Portion Schlägereien verbirgt (GRASSER).

Alle anderen Ursachen, wie Betriebsunfall, Sportunfall, Spontanfraktur, Schuß, Explosion und Extraktion sind im Vergleich zu früher ziemlich konstant geblieben. Nimmt man alle anderen Unfallarten zusammen, ergibt sich ein Wert von 28,8 %.

HERRMANN, GRASSER, BEISIEGEL (1949 - 59)	31,8 %
GISCHLER und LÜCKE (1950 - 60)	34,4 %
MÜLLER (1957 - 61)	35,5 %

Diese gleichbleibende Zahl der übrigen Unfallursachen deutet auf ein unverändertes "Reservoir" dieser Gruppe hin und spricht für die Echtheit der Zunahme der Verkehrsunfälle.

Betrachtet man nur die Mittelgesichtsfrakturen, ergibt sich ein geringfügig anderes Bild:

Verkehrsunfall:	116	Patienten	60,5 %
Sturz:	25	"	13,0 %
Schlägerei:	19	"	10,1 %
Betriebsunfall:	8	"	4,1 %
Sportunfall:	17	"	8,4 %
Hufschlag:	2	"	1,4 %
Sonstiges:	5	"	2,5 %

Der etwa gleiche Anteil der Schlägereien bei den Mittelgesichtsfrakturen und bei den Gesichtsschädelfrakturen geht auf die hohe Zahl der Jochbeinfrakturen zurück, da Jochbein und Unterkiefer nahezu gleich stark exponiert sind.

Beim PKW-Unfall wird beim nach Vorn-schleudern des Kopfes zuerst der Hirnschädel und erst in zweiter Linie der Gesichts-

schädel getroffen, bei entsprechend starkem Aufprall natürlich beide Abschnitte.

Beim Motorrad dagegen ist der Gesichtsschädel exponierter, zumal der Schädel durch den heute üblichen Sturzhelm gut geschützt ist.

Teilt man die Verkehrsunfälle weiter auf, ergibt sich:

Auto:	138	(O.K. : 12)
Motorrad:	18	(O.K. : 12)
Fahrrad:	14	(O.K. : 8)
Fußgänger:	36	(O.K. : 24)

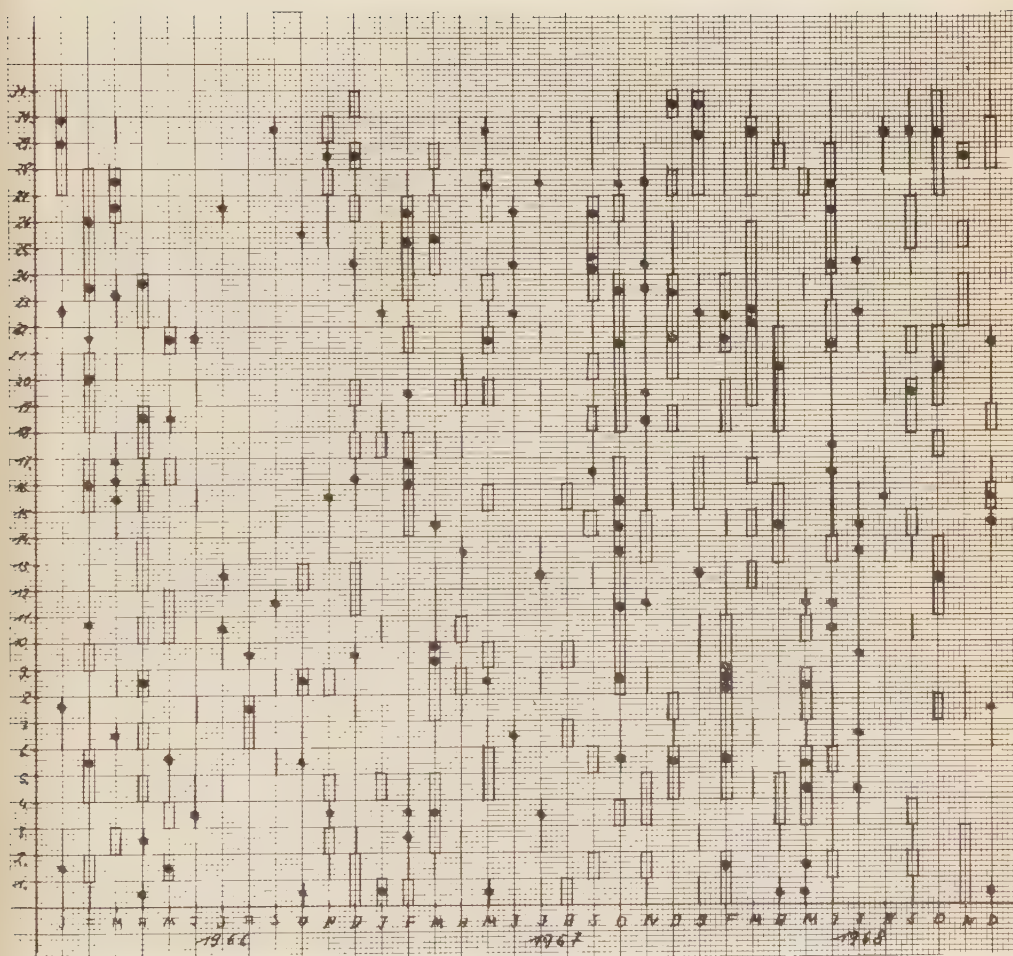
Von den 42 kombinierten Frakturen entfielen:

26 auf den Verkehrsunfall
8 Sturz
5 Betriebsunfall
3 Schlägerei

Im Voralpenland kann eine besondere Abhängigkeit der Unfallhäufigkeit von Wettereinflüssen festgestellt werden. Die Betriebsunfälle treten besonders gehäuft auf der warmfeuchten Seite der Biosphäre auf.

Eine besondere Häufung tritt bei warmtrockener Wetterphase, bei Föhn und bei aufkommendem Wetterumschlag auf. Die kalte luftaktive Wetterphase hat für die Auslösung von Betriebsunfällen keine Bedeutung (MAURER; BERNETT)

Stellt man nur die Tage, in denen im südbayrischen Raum verbreitet Föhn herrschte, den Verkehrsunfällen gegenüber, ergibt sich kein unmittelbarer Zusammenhang.



□ = verbreitet Föhn
 — = vereinzelt Föhn
 • = Verkehrsunfall

Nur 20 % der Verkehrsunfälle ereigneten sich an Tagen, an denen verbreitet, 24 % an Tagen, an denen vereinzelt Föhn herrschte und 56 % an denen kein Föhn festzustellen war.

Entscheidender als eine langdauernde Föhnlage dürfte der Wetterumschlag sein. Rechnet man den Verkehrsunfällen bei verbreiteter Föhnlage diejenigen hinzu, die sich kurz davor oder danach ereignet haben, ergibt sich immerhin ein Anteil von 41 %.

Interessant ist die Verteilung auf Männer und Frauen bei der Gesamtzahl der Gesichtsschädelfrakturen sowie bei den Mittelgesichtsfrakturen.

BUNNIN gibt 1916 90 % männliche und 10 % weibliche Patienten an.

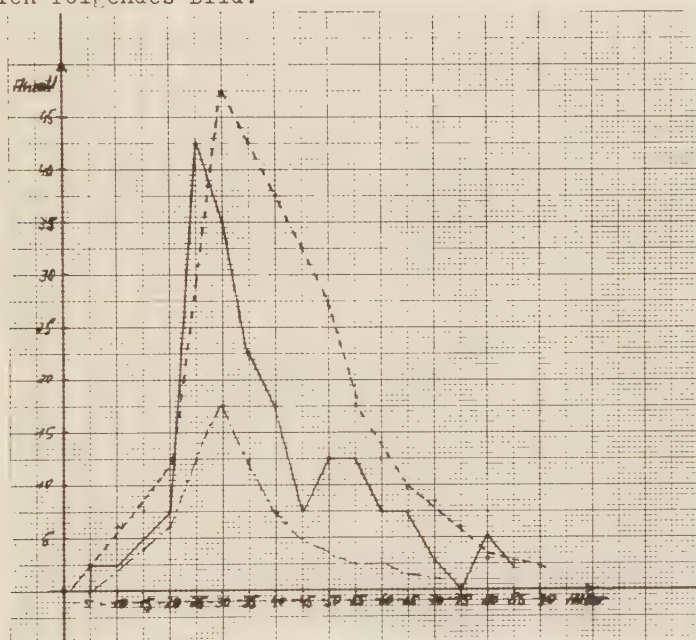
Vergleicht man die Untersuchungen mit solchen aus den Jahren 1950 - 60, sollte man aufgrund der viel stärkeren Beteiligung der Frauen am öffentlichen Leben und am Straßenverkehr einen deutlich höheren Anteil erwarten.

Mc LENNAN	gibt jedoch 1953	nur 11,7 % Frauen an
REICHENBACH	1954	15,0 %
REITHER	1956	14,6 %
DECHAUME	1957	12,0 %
HERRMANN	1960	14,0 %

Die eigenen Untersuchungen lagen immerhin bei 22 % Frauen (78 v.353). Damit werden wieder ähnliche Werte erreicht, wie sie REICHENBACH (25 %) sowie ROWE und KILLEY aus den Nachkriegsjahren, in denen die Frauen am Arbeitsleben besonders beteiligt waren, angegeben haben.

Betrachtet man nur die Mittelgesichtsfrakturen, sind die Frauen nur mehr mit 17,6 % (34) beteiligt.

Bei der Verteilung auf die einzelnen Altersgruppen ergab sich folgendes Bild:



		-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
----- Unterkiefer	----- Mittelgesicht und kombinierte	----- kombinierte								
kombinierte 42:		2	6	16	8	5	3	2	-	-
reine Mittelges. 150:		2	7	60	33	15	17	8	6	2
reine Unterkiefer 161:		6	12	50	40	31	13	6	2	1
gesamt: 353		10	25	126	81	51	33	16	8	3
=====										

Das Maximum liegt mit 35,5 % im dritten Lebensjahrzehnt.

HERRMANN:	36,9 %
REITHER:	35,8 %
MÜLLER:	38,7 %

Ein zweiter Anstieg läßt sich besonders deutlich bei den Mittelgesichtsfrakturen im 5. und 6. Lebensjahrzehnt feststellen. EWALD, KRUEGER und LUDWIG führen dies in ihrer erwähnten Statistik auf die bereits bestehende Beziehung zur Involutionsosteoporose bei noch bestehender Aktivität zurück. Allgemein läßt sich sagen, daß das jugendliche Periost schwer zerreißbar ist, was die häufigeren subperiostalen Knochenbrüche und die wenigen Dislokationen bei Kindern erklärt. Beim alternden Menschen erfaßt die physiologische Altersatrophie des Knochens auch das Periost, was eine schlechtere Callusbildung und größere Dislokation zur Folge hat.

Die Aufgliederung in Berufsgruppen ist schwierig, da der Arbeiter durchaus keiner höheren Gefährdung am Arbeitsplatz obliegen muß als etwa der Angestellte. Die Bezeichnung "selbständig" gibt auch keinen Aufschluß über manuelle oder geistige Arbeit. Nimmt man trotzdem eine allgemein höhere Gefährdung der "Arbeiter" an, fällt die niedrige Gruppe der Betriebsunfälle auf: nur 7,0 % bei einem Anteil der Arbeiter von 44,5 %. Von diesen 7,0 % entfallen sicher auch noch einige auf Angestellte und Selbständige.

Es zeigt sich also, daß eine besondere Gefährdung am Arbeitsplatz heute nicht mehr besteht, viel größer ist die Gefahr auf dem Weg zu dem oder von dem Arbeitsplatz in Form des Verkehrsunfalles. Aus diesem Grunde scheint auch eine Gegenüberstellung von überwiegend manuellen zu überwiegend geistigen Arbeitern (REITHER 3 : 1) nicht besonders aufschlußreich.

Berufsgruppen (Mittelgesicht):

Arbeiter	85	44,5 %
Angestellte	44	23,0 %
Beamte	8	4,1 %
Rentner	9	4,7 %
Hausfrauen	11	5,7 %
Selbständige	15	7,8 %
Schüler und Kinder	20	10,2 %

Von den 353 Patienten entfielen:

Isolierte Frakturen des Mittelgesichts:	150	42,6 %
Kombinierte Frakturen:	42	11,8 %
	192	54,4 %
Isolierte Frakturen des Unterkiefers:	161	45,6 %

Das Verhältnis isolierte Unterkiefer- zu isolierten Mittelgesichtsfrakturen beträgt fast 1 : 1.

Damit ergibt sich ein ganz anderes Bild als noch vor einigen Jahren.

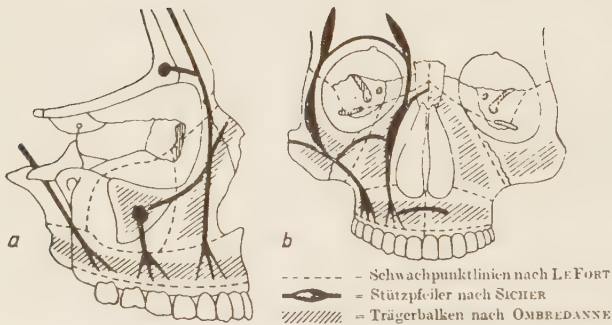
HERRMANN (1960)	73,7 %	Unterkieferfrakturen
KÖHLER (1951)	78,0 %	"
MÜLLER (1963)	75,8 %	"
WASSMUND (1927)	60-70 %	"

In anderen Untersuchungen betrug das Verhältnis Unterkiefer zu Mittelgesicht mindestens 3 : 1.

Da im untersuchten Krankengut keine Besonderheiten zu finden waren, die diese Verschiebung erklärt hätten, scheint es sich um eine echte Verlagerung zu handeln, die auf die Unfallursachen (Verkehrsunfall 60,5 %) zurückgeht.

Auf eine Gegenüberstellung Unterkiefer : Oberkiefer, wie sie in anderen Statistiken (REITHER 8,27 : 1) zuweilen aufgeführt ist, wurde verzichtet, da man von Oberkieferbrüchen im eigentlichen Sinne kaum noch sprechen kann. Die anatomischen Grenzen der Maxilla werden, mit Ausnahme der Sagitalfraktur, den Alveolarfortsatzbrüchen und den Brüchen nach LE FORT I, sieht man in diesem Fall von den Flügelfortsätzen des Keilbeines ab, kaum mehr eingehalten. Darüber hinaus erklärt sich die Seltenheit der isolierten Oberkieferbrüche aus seiner allseitig geschützten Lage. Durch Stirnbein, Jochbein, Jochbogen und Unterkiefer geschützt, kann der Oberkiefer nur von einer schräg von oben kommenden Gewalt direkt getroffen werden. Oberkieferfrakturen sind meist indirekte Brüche, die durch Weiterleitung einer relativ groben Gewalt auf benachbarte Knochen entstehen.

Dem BENNINGHOFF'schen Spaltliniensystem entspricht am Oberkiefer ein gewisses Pfeilersystem. Schwächer gebaute Partien sind von EGGER als Schwachpunkte bezeichnet worden, die durch Vorsprünge und Leisten verstärkt werden allgemein Kaudruckpfeiler genannt.



Schematische Darstellung der Schwachpunktlinien, Stützpfeiler und Trägerbalken des Mittelgesichtes (aus MARONNEAUD, PERI, CREPY und LACHARD, XVI^e Congrès français de Stomatologie, PARIS 1959) nach MENNIG in:

Rhinologische Probleme der schweren Mittelgesichts-Verletzungen

(Deutsche Zahn-Mund- u. Kieferheilkunde Bd. 50 (1968) H. 1/2

Diese Stützzonen leiten den Kaudruck und ebenso die auftreffende Gewalt auf die Schädelbasis weiter, so daß die Mittelgesichtsfrakturen oft einige immer wiederkehrende Typen zeigen, sieht man von den multiplen Zertrümmerungen ab. Bei der Einteilung der Mittelgesichtsfrakturen gibt es eine ganze Reihe von Möglichkeiten, so daß eine gewisse Unsicherheit in der Beurteilung komplizierter Brüche eintreten kann. Beim Vergleich des Operationsberichtes mit dem Bericht der HNO-Abteilung konnten zum Teil unterschiedliche Diagnosen gefunden werden. Der Vollständigkeit wegen seien hier kurz die bekanntesten Nomenklaturvorschläge wiedergegeben. Die Mittelgesichtsbrüche sind im Jahre 1900 zuerst von LE FORT systematisch beschrieben worden. Danach unterscheidet man:

LE FORT I:

Diese Bruchart geht vom unteren Abschnitt der Apertura piriformis nach beiden Seiten durch die Fossa canina, verläuft unterhalb des Jochbeins zur Fossa pterygopalatina und springt durch diese auf den Processus pterygoidei des Keilbeins über, welche abgebrochen werden. Dadurch wird unter gleichzeitigem Bruch der medianen Nasenscheidewand der harte Gaumen mitsamt den Alveolarfortsätzen und dem unteren Teil der Flügelfortsätze des Keilbeins vom Schädel abgesprengt. Es ist dies die sog. GUERIN'sche Querfraktur. Sie entsteht sowohl durch Gewalten, die von vorn auf die Schneidezahngegend des Oberkiefers treffen, als auch durch solche, die seitlich oberhalb der Molaren angreifen (GUERIN; MUND).

"Ist die Fraktur unvollständig, kann jede Dislokation fehlen, die Fraktur entgeht der Diagnose" (GUERIN zit. nach MUND).

LE FORT II:

Die zweite große Bruchlinie beginnt mit einem Querbruch des Nasenbeins, der sich quer durch den Processus frontalis des Oberkiefers, Tränenbeins, Lamina papyraeae in die Orbita fortsetzt, nach der Fissura orbitalis inferior umbiegt, vor deren vorderen Ende durch den Processus zygomaticus des Oberkiefers

hindurchgeht. Dadurch wird das Jochbein und der Jochbeinfortsatz des Oberkiefers vom Körper des Oberkiefers getrennt. Die Processus pterygoidei werden an ihrer Basis abgebrochen und es ist so bei gleichzeitigem Bruch der medianen Nasenscheidewand die gesamte mittlere Partie des Gesichtsschädels herausgesprengt.

LE FORT III:

Die dritte Bruchlinie gleicht der zweiten im ersten Teil ihres Verlaufes durch die Nasenbeine und die mediane Wand der Orbita, bezieht aber dann das Jochbein in den großen vom Hirnschädel abgesprengten Teil des Gesichtsschädels mit ein und durchsetzt den Processus frontalis des Jochbeins und den Arcus zygomaticus.

Bei dem heutigen Frakturgeschehen ist die Einteilung von LE FORT nicht unbedingt mehr zutreffend. WASSMUND trifft folgende Unterscheidung:

I.

Den sagitalen Bruch als einfachsten aber seltensten Typ. Die Bruchlinie verläuft hierbei durch die Sutura palatina. Der Bruch entsteht durch Keilwirkung des Unterkiefers auf den Oberkiefer.

II.

Den GUÉRIN-Querbruch, der dem Bruch nach LE FORT I entspricht.

III.

Die totale Aussprengung des Oberkiefers als häufigstem Typ. Diese Form unterteilt er weiter in vier Formen, von denen zwei den Brüchen nach LE FORT entsprechen und zwei von ihm neu beschrieben sind.

III/1:

Die Bruchlinie geht beiderseits durch die Jochbogenwurzel und die Apertura piriformis. Die Gewalt hat den Oberkiefer

dabei direkt schräg von oben getroffen und aus seinen Verbindungen gelöst. Es ist dies die reinste Form des Oberkieferbruches ohne wesentliche Mitbeteiligung anderer Knochen.

III/2:

Entspricht der Bruchform nach LE FORT II.

III/3:

Die Brüche gehen beiderseits durch den freien Jochbogen, den seitlichen Orbitalrand und die Apertura piriformis. Das Bruchstück umfaßt den Oberkiefer und die beiden Jochbeine. Die häutige Nase folgt den Bewegungen des losgelösten Fragmentes.

III/4:

Entspricht der Bruchform nach LE FORT III. Die Augäpfel folgen der Bewegung des mobilen Fragmentes.

REICHENBACH und KÖHLER verzichten ganz auf eine anatomische Einteilung der Bruchlinien und stellen behandlungstechnische Maßnahmen in den Vordergrund. Sie schließen sich der in Amerika geübten Praxis an und teilen die Oberkieferfrakturen in eine Lösung "nah oder fern" der Schädelbasis und "ohne oder mit" Einbeziehung benachbarter Gesichtsknochen ein.

Bei den Mittelgesichtsfrakturen fehlen oft typische Verlagerungen, wie sie bei den Unterkieferfrakturen auftreten, da keine Muskelgruppen vorhanden sind, die solche Zugkräfte hervorrufen könnten.

Erfolgt eine Verlagerung, kann sie in gewissen Grenzen nach allen Seiten hin erfolgen. Bei Totalabrissen und großflächigen Periostzerreißen kann allerdings durch die beiden Flügelmuskeln ein Zug nach hinten unten entstehen. Die abnorme Beweglichkeit, als Hauptsymptom von Abrißfrakturen, kann im Oberkiefer aufgrund der besonderen Verhakungsmöglichkeit ganz fehlen. Bei typischen Frakturen folgt beim Öffnen und Schließen der Zahnreihen das ganze Mittelgesicht

der Bewegung. Die klinische Diagnose kann durch beträchtliche Weichteilschwellungen sehr erschwert werden, das Röntgenbild stellt deshalb ein sehr wertvolles diagnostisches Hilfsmittel dar. Besonders die neueren Verfahren der Panorama- und Orthopantomograph-Röntgentechnik stellen hier eine wertvolle Bereicherung dar.

Trotz der Vorschläge von REICHENBACH und WASSMUND und auch neuerer Einteilungen von ROWE und KILLEY dürfte die Einteilung nach LE FORT immer noch die bekannteste sein.

Zieht man von den 192 Mittelgesichtsfrakturen die isolierten Jochbein-, Jochbogen- und Alveolarfortsatzbrüche sowie die multiplen Zertrümmerungen - die ohnehin in kein Schema passen - ab, bleiben 83 (43 %) Fälle übrig.

Von diesen zeigten 63 einen Bruchlinienverlauf, der sich ohne Schwierigkeiten einem Typ nach LE FORT zuordnen ließ. Und zwar entfielen auf:

					
LE FORT I	II	III	III/II	eins.II	eins.III
4	36	12	1	5	5

Ein einseitiger Bruch nach LE FORT I war nicht festzustellen; diese Bruchart dürfte sich aber auch sehr leicht der Diagnose entziehen. Die verbleibenden 20 Frakturen ließen sich z.T. mit einiger Schwierigkeit auch noch in die Schemen von WASSMUND und LE FORT einordnen, z.B. LE FORT I, II und III und Sagittalfaktur. Da diese Frakturen alle mit Jochbein, Alveolarfortsatz oder Unterkieferfrakturen kombiniert waren, kann man sie auch gleich unter der Diagnose "multiple Zertrümmerung" zusammenfassen. Bei den meisten Brüchen nach LE FORT

waren neben der großen Bruchlinie auch noch andere Gesichtsschädelpartien (Alveolarfortsatz, Jochbein, Jochbogen) betroffen.

Die einzelnen Gesichtsschädelfrakturen zeigten folgende Frakturhäufigkeit:

Jochbein	91 mal	= 47,0 %	davon	59 mal	isoliert	= 30 %
Alveolarfortsatz	54 "	= 28,0 %	"	34 "	"	= 18 %
Jochbogen	23 "	= 12,0 %				
Nasenbein	19 "	= 9,8 %				
Processus muscularis	3 "	= 1,5 %				

Die Alveolarfortsatzfrakturen sind mit einem relativ hohen Prozentsatz an den Mittelgesichtsfrakturen beteiligt.

HERRMANN (1960) 44,0 %

GISCHLER (1962) 11,24%

MÜLLER (1963) 23,1 %

Von den 54 Alveolarfortsatzfrakturen waren

das Frontzahngebiet	40 mal	betroffen
" Seitenzahngebiet	4 mal	"
" Front- u. Seitenzahngebiet	10 mal	"

Insgesamt sind die Alveolarfortsatzfrakturen des Oberkiefers häufiger als die des Unterkiefers. Besonders betroffen sind Patienten mit Stellungsanomalien wie Protrusion und Deckbiß. Liegt eine Dislokation bzw. eine Okklusionsstörung vor, fällt die Diagnose relativ leicht. Die bei geringer Krafteinwirkung entstehenden Infraktionen und Fissuren können aber, besonders wenn andere Frakturen im Kieferbereich im Vordergrund stehen, leicht übersehen werden. Differentialdiagnostisch sind Zahnluxationen auszuschließen; oft kommen beide vor.

Die große Gruppe der Jochbein- und Jochbogenfrakturen verdient aufgrund der besonderen anatomischen Beziehungen dieser Knochen eine gesonderte Behandlung.

Die Jochbein- und Jochbogenfrakturen nehmen im untersuchten Krankengut mit 59 % den größten Anteil ein, was sich aus ihrer besonderen Exponiertheit erklärt.

MIKEL	gab	1958	55,3 %	an
HERRMANN	"	1960	13,9 %	"
MÜLLER	"	1963	18,1 %	"

Beim Jochbein und Jochbogen handelt es sich zumeist um Impressionsfrakturen. Es entsteht dadurch eine typische Asymmetrie des Gesichtes, die bei frischen Frakturen sofort auffällt. Die Schwellung der darüberliegenden Weichteile kann die Impression jedoch z.T. verbergen, so daß bei geringer Dislokation die Fraktur u.U. nicht erkannt oder auch vom Patienten nicht genügend ernst genommen wird. Alte Jochbeinimpressionsfrakturen können, wenn schon eine gewisse Konsolidierung des Bruches eingetreten ist, große Schwierigkeiten bereiten.

Handelt es sich ausschließlich um einen Bruch des Jochbogens, zeigen sich gewöhnlich drei Bruchlinien in verschiedenen Abständen. Häufig entsteht die Form eines nach außen offenen V. Ist das Jochbein selbst mitbetroffen, entstehen entsprechend mehr Bruchlinien. Aufgrund der engen anatomischen Beziehung von Jochbein und Jochbogen zum Muskelfortsatz des Unterkiefers treten zu der Gesichtsasymmetrie in den meisten Fällen noch funktionelle Störungen. Es bieten sich drei Arten der Funktionsbehinderung des Unterkiefers an:

1. die seltene Kiefersperre,
2. die Kieferklemme
3. die Behinderung der Seitwärtsbewegung.

Ist die auftreffende Gewalt entsprechend groß, wird das Jochbein von den benachbarten Schädelknochen gelöst und entweder

nach innen unten, hinten oder nach medial verlagert. In jedem Fall ist die Bewegung des Muskelfortsatzes, der bei der Öffnungsbewegung nach vorn gleitet, behindert. Es resultiert eine Kieferklemme. Die Mundöffnung gelingt in kleinstem Umfang nur bei einer Seitabweichung zur kranken Seite hin.

Die Kiefersperre, bei der die Unmöglichkeit besteht den Mund zu schließen, entsteht, wenn im Augenblick der Gewalteinwirkung der Mund geöffnet war. Das Krankheitsbild wird um so ausgeprägter entstehen, je weiter der Mund im Moment der Gewalteinwirkung geöffnet war. Der Muskelfortsatz stößt also bei der Rückwärtsbewegung auf das imprimierte Jochbein- oder Jochbogenfragment.

Die Einschränkung der Seitwärtsbewegung kommt schließlich dann zustande, wenn sich der eingedrückte Jochbogen dem Muskelfortsatz entsprechend anlegt. Darüber hinaus kann die Öffnungsbehinderung auf der kranken Seite dazu führen, daß der Unterkiefer nicht nach der gesunden Seite verschoben werden kann. Das Gelenkköpfchen der gesunden Seite bleibt ja in relativer Ruhe in der Gelenkpfanne, während sich Gelenkköpfchen samt Muskelfortsatz der kranken Seite ähnlich wie bei einer Öffnungsbewegung verhalten müßten (HEIß). Reaktive Hemmungen durch eine Irritation des Musculus temporalis und des Musculus masseter können erschwerend hinzukommen. Zur Sicherung der Diagnose sind Röntgenaufnahmen der Kieferhöhlen und der Jochbögen unerlässlich.

Eine Reposition des Jochbogens sollte auch dann immer angestrebt werden, wenn zunächst keine Funktionsbehinderung besteht, da es im weiteren Verlauf zu bindegewebigen und knöchernen Verwachsungen mit dem Muskelfortsatz kommen kann.

Um irreparable Schäden für den Patienten zu vermeiden, müssen die Folgen des Kieferbruches möglichst rasch beseitigt werden. WASSMUND fordert beispielsweise, daß jeder Zahnarzt in der Lage sein sollte, einen Kieferverletzten an jedem Ort mit den einfachsten Mitteln ohne Hilfe eines Laboratoriums und ohne Zeitverlust zu versorgen.

Nach WASSMUND ist die Indikation zur sofortigen Reposition und Fixation um so größer, je schwerer die Verletzung und je größer die Dislokation ist. Diese Regel muß bei dem Schweregrad der heutigen Verletzungen, bei denen oft die Schockbekämpfung oder intracranielle Verletzungen das Bild bestimmen, zurücktreten.

Wird sie jedoch angewandt, müssen einfache, schnelle Schienungsmethoden, die den Patienten nicht belästigen, zur Verfügung stehen.

Die Indikation zur operativen Versorgung von Mittelgesichtsfrakturen ist sehr eng gezogen. Dies ist vor allem auf die guten Ergebnisse der konservativen Behandlung zurückzuführen.

Zahlreiche Schienungsmethoden stehen hier zur Verfügung, die in direkte (freihändig angelegte) und indirekte (prothetische) unterteilt werden. Bei ausreichender Bezahnung ist der an den Zähnen befestigte Drahtschienenverband, der auf den SAUER'schen Notverband zurückgeht, immer noch ein gebräuchlicher Repositions-, Fixations- und Retentionsverband.

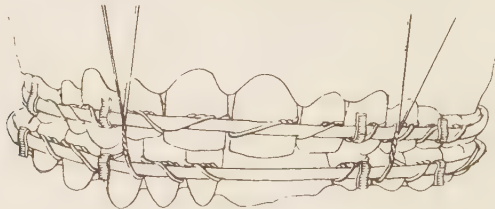


Abb.1 Drahtschienenverband unter Verwendung eines halbrunden Drahtbogens.

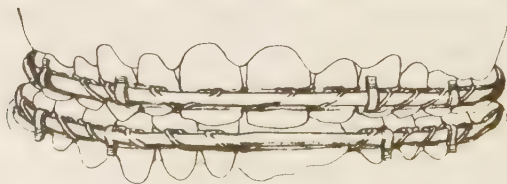


Abb.2 Drahtschienenverband nach Beschickung mit Palavit.

Aus F. SCHUCHARDT: Ein Vorschlag zur Verbesserung der Drahtschienenverbände. Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Bd.24, H. 1 u. 2 (1956)

Dieser ursprüngliche Notverband ist von SCHRÖDER, WASSMUND, SCHLAMPP u.a. weiterentwickelt worden und dann besonders von WASSMUND auch als Dauerschiene verwendet worden.

Neben der Schnelligkeit und Einfachheit ihrer Herstellung bietet sich zugleich eine gute Kontrollmöglichkeit der Okklusion. Ein in vielen Arbeiten untersuchter Nachteil ist die Möglichkeit einer Schädigung des Parodontiums.

Die Drahtschienen bekommen ihren festen Halt eben erst dann, wenn die Drahtligaturen oberhalb des Zahnäquators entsprechend fest angedreht werden. Ein Abgleiten der Ligaturen in Richtung Apex und damit eine teilweise Lösung des inneren Saumepithels kann mitunter nicht vermieden werden. Die Provokation zu einer Parodontitis marginalis ist so zweifellos, besonders bei mangelnder Mundhygiene, gegeben. Bereits 1956 hat aber SCHUCHARDT als einfaches zusätzliches Fixationsmittel Palavit angegeben. Die Ligatur kann dann ohne Rücksicht auf die Zahnform in halber Höhe der Krone angelegt und dort mit dem Kunststoff fixiert werden. Ein weiterer Vorteil dieser zusätzlichen Fixation liegt darin, daß bei freihändiger Schienung das genaue Adaptieren des Drahtbogens an die Zähne nicht mehr erforderlich ist. Durch gleichzeitige Schienung des Unterkiefers und intermaxilläre Gummizüge wird eine sichere Fixation der Fragmente und der Okklusion erreicht.

Bei der prothetischen Versorgung wird die Schiene nach einem zersägten und in die richtige Okklusion gebrachten Gipsmodell angefertigt. Durch den Alginatabdruck wird der Patient weit weniger belastigt als durch den früher üblichen Gipsabdruck, was wohl auch dazu geführt hat, daß die sogenannte prothetische Versorgung heute einen größeren Raum einnimmt als die freihändige Schienung. Zu dieser Schienungsart gehören die Prothesenschienen, die gegossenen Schienen, die Bänderschienen und die Schienen aus selbsthärtendem Kunststoff. Besonders zur Fixierung und Ruhigstellung von Zahnluxationen und Alveolarfortsatzbrüchen wurde 1960 von GRASSER eine Schienungsart mit selbsthärtendem, frei in der Mundhöhle aufgetragenen Kunststoff angegeben, die aber auch zur Schienung

von Unter- und Oberkieferbrüchen mit sehr gutem Erfolg angewandt wurden. Die Forderungen nach Schnelligkeit, Festigkeit, guter Übersicht und einwandfreier Hygiene lassen sich gut erfüllen. Beim teilweise bezahnten oder zahnlosen Kiefer werden im allgemeinen die kombinierten Drahtkunststoff-Prothesenschienen oder nur die Prothesenschiene verwendet.

Verhindert ein sogenannter tiefer Biß oder ein Deckbiß das Anlegen der Drahtschienen an der unteren Zahnreihe, verwendet man eine Lingualschiene, die prothesenähnlich den inneren Zahnflächen anliegt.

Um den abgerissenen Oberkiefer wieder an die Schädelbasis anzudrücken, ist der klassische Verband das sogenannte Hirschgeweih mit Kopf-Kinn-Kappe. Diese Anordnung hat aber eine ganze Reihe von Nachteilen. Durch seine ganze Anordnung wird keine absolut starre Immobilisation möglich. Meist wird die Kopfkappe nach einigen Tagen locker, so daß sie leicht verrutschen kann. Durch Anstoßen an die aus dem Mund herausführenden Drahtbügel werden weiter Kräfte auf den Oberkiefer übertragen, der Unterkiefer übt schließlich über die elastischen Gummizüge eine entgegengesetzte Kraft aus.

Für die Patienten bedeutet diese Anordnung eine erhebliche Belastung. Die transbuccalen Drähte (KAZANJIAN, CONVERSE, ROWE und KILLEY), mit denen der Oberkiefer direkt an die Kopf-Kinn-Kappe angehängt wird, bringen außer einer besseren Fixation keine wesentlichen Vorteile. Erst das von ADAMS angegebene sogenannte "internal wiring" brachte den Wegfall extraoraler Verbände. Der herabhängende Oberkiefer wird hier je nach dem Bruchverlauf mit subcutanen Drähten am Infraorbitallrand, am Processus zygomaticus des Stirnbeins, am Jochbogen oder an der Apertura piriformis aufgehängt. HEIDSIEK möchte dieses Verfahren jedoch nur auf frische "saubere" Frakturen beschränkt sehen, da die gelegten Drähte mit der Mundhöhle in Verbindung stehen.

Für die Frakturen nach LE FORT I und II empfiehlt sich die Aufhängung am Jochbogen. Sie bedarf keiner operativen Freilegung der Frakturstelle und kann in wenigen Minuten durchgeführt werden. KRÜGER gibt folgendes Verfahren an:

" Die Drähte werden mit einer Reverdinnadel um die Jochbögen herumgeführt und durch die distalen und medialen Kanülen der Oberkieferschienen gezogen Obgleich die Fixierungspunkte an den Jochbögen ziemlich dorsal liegen, braucht man eine dorsale Dislokation des Oberkiefers nicht zu befürchten, wenn man die eingestellte Okklusion mit dem Unterkiefer durch intermaxilläre Drahtverschnürung sichert ".

Bei Frakturen nach LE FORT III empfiehlt sich die Aufhängung am Processus zygomaticus des Stirnbeines:

" Dabei muß die Bruchstelle an der Sutura zygomaticus frontalis operativ freigelegt werden Wir verbinden die Drahtaufhängung bei frischen Frakturen im allgemeinen mit einer Drahtnaht, die den Processus frontalis des Jochbeins am Processus zygomatico des Stirnbeins fixiert ".

Ist der Oberkiefer nur nach unten verlagert, genügt in den meisten Fällen der Andruck des gesunden, mit einer Hilfschiene versehenen Unterkiefers um den Oberkiefer durch intermaxilläre Gummizüge in die richtige Okklusion und durch eine Kopf-Inn-Kappe an die Schädelbasis zu drücken. Bei Dislokationen oder besonderen Verhakungen kann mit der nicht ungefährlichen sogenannten "Rüttelung" versucht werden, eine richtige Einstellung des Oberkiefers zu erreichen; meist wird man jedoch durch die "allmähliche Reposition" mit einer Extension durch intermaxilläre Gummizüge besser zum Ziel kommen. In manchen seltenen Fällen wird sogar das Verfahren der Gewichtsextension wie in der Extremitätenchirurgie verwendet. Die Belastung für den Patienten ist hierbei jedoch sehr groß. WASSMUND lehnt dieses Verfahren ganz ab und empfiehlt dafür die horizontale Extensionsstrebe.

Die Behandlung der Jochbeinfrakturen richtet sich zunächst danach, ob die Fraktur disloziert ist oder nicht. Liegt keine Dislokation vor, bedarf es auch keiner Behandlung. Die Fraktur heilt innerhalb von vier Wochen ohne Folgeerscheinungen ab. Bei dislozierten Jochbeinfrakturen entscheidet das Maß der Dislokation über die Art der Behandlung. Ist sie relativ gering, ist die meistgeübte Methode die percutane Reposition mit einem einzinkigen Knochenhaken. Ist das Jochbein als ganzes in die Kieferhöhle verlagert oder in mehrere Stücke zerlegt, bleibt nur der Weg über die Kieferhöhle übrig.

Nur in wenigen Fällen kann man erwarten, daß das durch den Hakenzug reponierte Jochbein sich mit seinen schmalen Bruchflächen so verhakt, daß eine Fixation überflüssig wird. Durch den Druck der darüberliegenden Weichteile sinkt der zunächst gut eingestellte Bruch leicht in die Dislokation zurück. Beim notwendigen zweiten Eingriff liegen dann um so ungünstigere Verhältnisse vor. Sicherer ist es, das reponierte Fragment durch einen Kopfgipsextensionsverband zu fixieren. Der Haken wird dabei durch einen S-förmig gebogenen Stahldraht ersetzt, der durch Gummizug an der Extensionsstrebe des Kopfgipses befestigt wird. Von der Stichincision bleibt nur eine kaum sichtbare kleine Narbe zurück.

Bei der Reposition und Fixation über die Kieferhöhle wird diese auf die gleiche Weise wie bei der CALDWELL-LUC'schen Operation vom Mundvorhof aus eröffnet. In einfachen Fällen läßt sich das Jochbein durch Fingerdruck oder ein entsprechendes Instrument in seine ursprüngliche Lage zurückdrücken und auf die oben beschriebene Weise fixieren.

Schwierig wird die Fixation, wenn mehrere Bruchstücke oder regelrechte Zertrümmerungen vorliegen. KAZANJIAN, HOGEMANN, ROWE, KILLEY und WASSMUND schlagen eine feste Tamponade der Kieferhöhle mit Gaze vor, die später über die Nasenhöhle entfernt werden kann. Die Gaze kann aber in den 10 - 14 Tagen ihrer Liegedauer infolge ihrer Kompressibilität eine unge-

nügende Unterlage bilden. Außerdem besteht die Möglichkeit einer ascendierenden Infektion der übrigen Nebenhöhlen und eine Schädigung noch gesunder Schleimhautpartien der Kieferhöhle.

HERRMANN u.a. empfehlen, die Tamponade durch einen dehnbaren Gummifinger oder durch einen mit Wasser füllbaren Gummiballon (SCHÖNBERGER) vorzunehmen. Die Möglichkeit, einen federnden Kunststoffspan in den freien Raum der Kieferhöhle einzubringen (HEIß), hat u.a. den Nachteil, einen zweiten Eingriff zur Entfernung ausführen zu müssen.

Die Jochbogenaufrichtung soll möglichst rasch geschehen, da dies schon nach 8 - 10 Tagen Schwierigkeiten machen kann. Zur Hebung stehen mehrere Methoden zur Verfügung: Die Klauenzange von MANWARING und GILL, ein korkenzieherartiges Instrument von ROBERTS u.a., eine Reposition von einer Wangenincision aus, mit einem Elevatorium von der Stirnhaargrenze oder von intraoral. In unkomplizierten frischen Fällen dürfte die Aufrichtung mit einem einzinkigen Haken durch die Wange am einfachsten sein. Der reponierte Jochbogen muß nicht unbedingt fixiert werden. Ist eine Fixation notwendig, steht auch hier wieder die Kopf-Kappe mit Haken zur Verfügung. In den seltenen Fällen von isolierten Jochbogenbrüchen gibt HEIDSIECK ein Verfahren an, das die Kopfgips-Kappe überflüssig macht, und zwar handelt es sich um einen percutanen, vom Jochbein her geschossenen, an der Innenseite des Jochbogens entlanggeführten Kirschner-Draht. Zur festen Verankerung dient dann das Jochbein.

Bei einem operativen Vorgehen genügt zur Fixation zumeist eine feste schichtweise Naht.

Die Reposition ergab bei den 192 Patienten folgendes Bild:

sofortige manuelle Reposition		49 mal
allmähliche	"	18 "
sofortige blutige	"	72 "

keine Reposition nötig	40 mal
keine oder nur teilweise Reposition gelungen	6 "
Behandlung abgelehnt	7 "

Die sofortige manuelle Reposition ist im allgemeinen bei allen frischen Frakturen möglich, wenn nicht gerade besondere Verhakungen vorliegen.

Bei veralteten Brüchen, bei denen Weichteilnarben, Muskelschrumpfungen oder schon eine teilweise Konsolidierung das Bild bestimmen, ist eine Reposition in einem Akt nicht mehr möglich. Man bedient sich dann der sogenannten allmählichen Reposition, für die eine ganze Reihe von Verfahren zur Verfügung stehen (Gummizüge, Gewichtsextension, horizontale Extensionsstrebe usw.).

Die blutige sofortige Reposition nimmt im Oberkiefer einen sehr breiten Raum ein, was vor allem auf die Jochbein- Impressionsfrakturen zurückzuführen ist, die eben nur chirurgisch wirkungsvoll behandelt werden können.

Bei geringgradiger Dislokation oder bei den Alveolarfortsatz-Infrakturen erübrigt sich eine Reposition bzw. eine Fixation.

Bei der Fixation der Frakturen ergab sich folgendes Bild:

Von den 91 Jochbeinfrakturen wurden:

durch Extensionshaken mit KKK	59 mal fixiert
" infraorbitale Drahtnaht	2 " "
" Ballon in der Kieferhöhle	1 " "
keine Fixation: KK zum Schutz	2 "
keine Dislokation, keine Behandlung	21 "
Behandlung abgelehnt	6 "

Jochbogen 23 mal:

feste Naht	12 mal
KKK mit Haken	4 mal
keine Fixation; KK zum Schutz	2 mal
keine Dislokation; keine Behandlung	5 mal

Alveolarfortsatz 54 mal:

Drahtschienen	24 mal
keine Fixation	22 mal
Kunststoffschiene	8 mal

Mittelgesicht 83 mal:

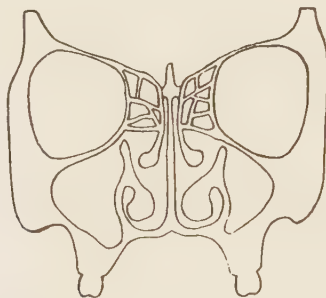
Intermax.Drahtschienen, Gummizüge, KKK	37 mal
Prothesenschiene	11 mal
Internal wiring	3 mal
gegossene Kappenschienen, KKK	3 mal
Gewichtsextension	1 mal
Hirschgeweih	9 mal
intraorale Extension mit Gummizügen	18 mal
Behandlung abgelehnt	1 mal

Bei 58 Patienten traten Zahnschäden auf:

Zahnverlust	87 mal
frakturiert	62 mal
luxiert	53 mal
Beziehung zur Fraktur; probeweise be- lassen	44 mal
Wurzelspitzenresektion	7 mal
Vitalexstirpation	7 mal
Gangrän	9 mal

Komplikationen:

Bei der Untersuchung der häufigsten Komplikationen ist die Kieferhöhle von besonderem Interesse. Außer dem Alveolarfortsatz und dem Gaumen besteht das Mittelgesicht zum überwiegenden Teil aus den pneumatischen Nebenräumen der Nasenhaupthöhle.



Schematischer Frontalschnitt durch Oberkiefer, Siebbein Orbita nach ZANGE in: Rhinologische Operationen auf Grenzgebieten, Sonderausgabe aus R. THIELS Ophtalmologischer Operationslehre, Lief.4, Leipzig (1950)

aus MENNIG: Rhinologische Probleme der schweren Mittelgesichtsverletzungen (Deutsche Zahn-Mund- und Kieferheilkunde Bd. 50 (1968) H. 1/2

Die meisten Mittelgesichtsfrakturen zeigten einen Bruchlinienverlauf, der z.T. durch eine Wand der Kieferhöhle verlief. Von 192 Patienten 82 % = (157 Patienten). Auch bei Alveolarfortsatzbrüchen in der Prämolaren- und Molarengegend und bei Verlust der in Frage kommenden Zähne ist an eine Eröffnung der Kieferhöhle zu denken. Häufig kommt es zu einer Blutansammlung in der Kieferhöhle dem sogenannten Hämatosinus mit der Gefahr einer aufsteigenden Infektion. Durch eine Penicillinverabreichung über längere Zeit verhindert man die Infektion dieser Hämatome.

Bei der Diagnose unklarer Fälle, bei denen also keine offensichtliche Perforation vorlag, war Nasenbluten das häufigste Symptom. Die Diagnose muß sich aber auf weitere Zeichen stützen, da ja auch bei Nasenverletzungen oder Frakturen der oberen Nebenhöhlen Nasenbluten auftritt. Die Röntgenaufnahme kann aufgrund der darüberliegenden Weichteilschwellung, die sich als Verschattung auf dem Film projiziert, zu einer Täuschung Anlaß geben. Unter Umständen muß auf eine Röntgendiagnose aufgrund starker Nebenverletzungen überhaupt verzichtet werden. Palpatorisch wird meist eine Druckschmerzhaftigkeit festzustellen sein. Bei der Impression des Jochbeines in toto ist eine Beteiligung der Kieferhöhle klar, da sie mit einem Einbruch des Recessus zygomaticus der Kieferhöhle verbunden ist, dem außen ja der Processus zygomaticus des Jochbeines entspricht.

Bei der Frage des therapeutischen Verhaltens wird trotz der unterschiedlichen Meinung einiger Kieferchirurgen allgemein zu einem abwartenden Verhalten geraten. Die Vorstellungen OTT's, der ein aktives Vorgehen in Form einer Radikaloperation nach CALDWELL-LUC auch bei den Fällen empfiehlt, bei denen es sich zwar um Zertrümmerungsfrakturen, nicht aber unbedingt um eine Zerreißung der Kieferhöhlenschleimhaut handelt, haben in der Arbeit von REICHENBACH und SCHAPS eine überzeugende Gegendarstellung gefunden. Mit eingehenden und aufwendigen Nachuntersuchungen kamen die Verfasser zu dem Schluß, daß es "... nur in einer verschwindend kleinen Anzahl zu konsekutiven Schäden in Form von polypösen oder polypös eitrigem Sinusitiden" kommt. Sie empfehlen daher, erst aktiv vorzugehen, wenn deutliche Symptome einer Sinusinfektion vorliegen.

Im untersuchten Krankengut, bei dem in keinem Fall eine Radikalausräumung der Kieferhöhle, bei gegebener Indikation nach OTT, vorgenommen wurde, traten nur in drei Fällen Komplikationen auf, die während der stationären Behandlung eine Revision der Kieferhöhle erforderten. Eine Kieferhöhlenspülung,

die ja weder bei akuten Entzündungen noch bei Verletzungen vorzunehmen ist, kam nur in zwei Fällen bei chronischen Beschwerden zur Anwendung.

Die Notwendigkeit einer Kieferhöhlenrevision kann aber zur Beurteilung des Orbitabodens erforderlich sein. Die Bruchlinien der Mittelgesichtsfrakturen, mit Ausnahme der Brüche nach LE FORT I und der Alveolarfortsatzfrakturen, verlaufen fast ausnahmslos durch den Orbitaboden.

Trotzdem waren bei den Frakturen nach LE FORT II und III keine regelrechten Zertrümmerungen des Orbitabodens festzustellen. Anders sieht es bei den Trümmerfrakturen in der Jochbein- und Infraorbitalregion aus. Die einwirkende Gewalt ist hier auf einen relativ kleinen Raum beschränkt und bewirkt demzufolge entsprechend starke Dislokationen. Liegen Bulbusverlagerungen, Doppelbilder oder Motilitätsstörungen des Auges vor, ist die Dislokation des Orbitabodens und damit die Indikation zur Kieferhöhlenrevision leicht zu erkennen. Das Fehlen dieser Zeichen schließt jedoch eine Beteiligung des Orbitabodens nicht aus. Trotz Absinkens des Orbitabodens können Doppelbilder ausbleiben, wenn ein Hämatom oder ein Ödem der Augenweichteile vorliegt. Bei starker Dislokation oder bei Trümmerfrakturen im Jochbein- Infraorbitalbereich ist eine Kieferhöhlenrevision, denkt man insbesondere an die Gefahr, die Hämatome in diesem Bereich für die Blutversorgung des Auges darstellen können, unbedingt zu erwägen. Die reponierten Fragmente werden durch eine Stütztamponade entsprechend fixiert.

WASSMUND rät dagegen auch bei dem Verdacht auf Orbitabodenfrakturen in jedem Fall zu einer verzögerten Versorgung.

Ein sofortiges Eingreifen dürfte aber eine geringere Belastung sein, als eine unter Umständen nötige Operation nach 2 - 3 Wochen.

Bei der verzögerten Behandlung geht man auch das Risiko möglicher Spätschäden durch Einspießen von prolabiertem Fett und Muskelgewebe und den dadurch möglichen Narbenbildungen der Musculi rectus inferior und obliquus inferior mit Funktionsstörungen des Auges ein.

Bei perforierten Kieferhöhlenverletzungen wird im allgemeinen ein rascher Verschuß gefordert. GANZER schließt eine Eröffnung der Kieferhöhle zum Mundvorhof an, HERRMANN lehnt aber eine aktive Öffnung der Kieferhöhle zum Mundvorhof als unphysiologisch ab, da die Kieferhöhle eine Nebenhöhle der Nase und nicht des Mundes ist, und fordert, wenn eine Revision notwendig ist, immer eine Eröffnung zur Nase hin.

Als Indikationen zum operativen Eingriff sind folgende Punkte anzusehen:

1. perforierende Verletzungen
2. starke Dislokationen und Zertrümmerungen im Jochbein-Infraorbitalgebiet
3. Fremdkörperverdacht (Glas, Holz etc.)
4. akute oder chronisch eitrige Entzündungen zur Zeit der Verletzung.

Die häufigste Komplikation war der sogenannte komplizierte Bruch d.h. eine Verbindung zwischen Bruchspalt und Außenwelt durch Schleimhaut oder Hautrisse. Bei 27,8 % (53) Patienten wurde diese Komplikation sofort festgestellt. Die Anzahl kann noch etwas höher liegen, da bei Zahnluxationen durch Einrisse der Wurzelhaut eine Verbindung zum Bruchspalt bestehen kann, die klinisch zunächst nicht auffällt. Kommt es zu einer Abquetschung der Pulpa am Foramen apicale und wird dies nicht erkannt und nicht entsprechend behandelt, kommt es im Anschluß an den gangränösen Zerfall der Pulpa unweigerlich zu einer Parodontitis apicalis, meist jedoch nicht zu der akuten, sondern zu der chroni-

schen Form, die subjektiv nahezu symptomlos verläuft. Es entsteht die sogenannte chronisch granulierende progressive Periodontitis mit Haut- oder Schleimhautfisteln, die weit vom schuldigen Zahn entfernt sein können. Augenwinkel-, Kinn- und Wangenfisteln, aber auch Fisteln in den Claviculargruben und der Sternalgegend können vorkommen. Die Beziehung zwischen Fistelmaul und schuldigem Zahn ist dann nicht ganz leicht zu erkennen, so daß unter Umständen eine erfolglose Fisteltherapie eingeleitet wird.

Die klinische Bedeutung des komplizierten Bruches liegt in der erhöhten Infektionsgefahr. Abszeßbildungen verzögern die Heilungsdauer erheblich (s.unten). Langdauernde Eiterumspülungen des Knochens führen zur chronischen Osteomyelitis mit ihren Folgen. Daß dieses ungünstige Ergebnis relativ selten auftrat, nur in 6,2 % (12 Fälle), liegt an der konsequenten chirurgischen Vorbehandlung und der heute größeren Mundhygiene während der Schienung (Atomiseur). Die chirurgische Vorbehandlung erstreckt sich auf eine Entfernung alter Wurzeln und ein eindeutiges Verhalten gegenüber Zähnen, die eine Beziehung zum Bruchspalt haben. BRACHMANN gibt in seiner Arbeit: "Penicillinbehandlung in der Kieferbruchversorgung" folgende Definition im Bruchspalt stehender Zähne:

"... selbstverständlich nicht (nur der Zahn, der) in toto in den Bruchspalt getrieben oder gefallen ist, sondern auch der oder die Zähne, an deren Alveolarwand der Bruchspalt verläuft, die also in engster Beziehung zum Bruchspalt stehen und erfahrungsgemäß immer wieder Veranlassung geben, eine Infektion des Bruchspaltes herbeizuführen. Sind diese Zähne bereits röntgenologisch oder klinisch pulpentod oder weisen sie sogar apicale Veränderungen auf, so erübrigt sich jede Überlegung eines eventuellen Erhaltens, (sie) sind zu extrahieren und zwar unmittelbar nach dem Unfall, jedenfalls aber vor der Bruchversorgung".

Vor dem Trauma vitale Zähne können belassen werden, wenn sofort mit der Penicillinbehandlung begonnen wird; ist die Infektion aber bereits erfolgt, haben Penicillingaben keinen Sinn mehr. Ist sofort nach der Fraktur eine Wurzelbehandlung möglich, kann der Zahn belassen werden. Es sollten jedoch nur Zähne wurzelbehandelt werden, die für eine spätere prothetische Versorgung wichtig sind. Läuft der Bruchspalt durch den apicalen Bereich, ist im allgemeinen auch bei sofortiger antibiotischer Therapie eine Störung des Heilungsablaufes zu erwarten.

Mitunter wird ein großzügigeres Verhalten Molaren gegenüber empfohlen, die eine Beziehung zum Bruchspalt haben, wenn dadurch das Fragment zahnlos würde und dadurch die Schienung erschwert würde.

Bei den 12 Patienten mit einer Bruchspalt-Infektion traten bei 7 eine Abszeßbildung auf, bei 3 ausgedehnte apicale Veränderungen, bei 2 eine Zyste. In einem Fall schloß sich an die apicale Veränderung eine Schleimhautfistel an.

Gesamtübersicht über die aufgetretenen Komplikationen und Nebenverletzungen:

komplizierter Bruch	53 Patienten	27,8 %
Bruchspaltinfektion	12 "	6,2 %
davon Zyste	2 "	1,0 %
davon Fistel	1 "	0,5 %
Monokelhämatom	45 "	23,4 %
Brillenhämatom	21 "	11,0 %
Commotio	47 "	24,5 %
Contusio	7 "	3,6 %
Weichteilverletzungen im Gesicht	88 "	46,0 %
Störungen der nervösen Versorgung insgesamt	34 "	17,75%
Augenverletzungen und Sehstörungen	24 "	12,4 %
Schädelbasisfrakturen	7 "	3,65%

Septumdeviationen u. Perforationen	7 Patienten	3,65%
Asymmetrie nach der Operation	6 "	3,1 %
herabgesetztes Hörvermögen	4 "	2,1 %
keine Beseitigung der eingeschränkten Mundöffnung	3 "	1,55%
Liquorfluß (Nase)	1 "	0,55%

Defektfrakturen, die eine Wiederherstellungsplastik mit Konservenknochen oder anderen Materialien notwendig gemacht hätten, konnten nicht beobachtet werden.

Bei den Komplikationen und Verletzungen der Augen ergab sich im einzelnen:

subkonjunktivale Blutungen	11 mal
Doppelbilder	8 "
Contusio bulbi	3 "
perforierende Bulbusverletzungen	2 "

Gliedert man die Commotio- und Contusio-Patienten auf die Unfallarten auf, zeigt sich, daß weitaus die meisten auf die Verkehrsunfälle treffen.

Commotio/Contusio bei:

Verkehrsunfall	36 mal
Sturz	6 "
Schlägerei	6 "
Betriebsunfall	2 "
Sportunfall	3 "
Hufschlag	1 "

Eine große Bedeutung haben die Weichteilverletzungen im Gesicht die bei 46,0 % der Patienten zu verzeichnen waren. Umfangreiche Hautabschürfungen, besonders aber Riß-, Schnitt- und Platzwunden kamen vor. Die Haut ist bei diesen Verletzungen unregelmäßig eingerissen oder gequetscht mit wellenförmigem Wundrandverlauf.

Im Gesicht muß mit dem zur Verfügung stehenden Weichteilmaterial aus kosmetischen Gründen sehr sparsam verfahren werden. Es kann daher nicht, wie bei akzidentellen Wunden üblich, eine großzügige Wundausschneidung vorgenommen werden. Ziel der operativen Wundversorgung ist eine Entfernung von Fremdkörpern, Schmutz, Blutstillung sowie die Beseitigung von wahrscheinlich nekrotisch werdendem Gewebe. Durch die operative Wundversorgung erreicht man eine Keimverminderung und nimmt dem Körper zugleich die Wundreinigung ab. Erst nach diesen Maßnahmen kann, oder besser darf, entschieden werden, ob eine Naht ausgeführt wird.

Bei der grundsätzlich rein offenen Behandlung, wie sie früher von einigen Autoren empfohlen wurde, treten zumeist schwere kosmetische und funktionelle Störungen auf. Im Gesicht spricht eigentlich alles für eine Weichteilnaht. Durch die außerordentlich gute Durchblutung der Gesichtsweichteile und die relativ dünnwandige Muskelschicht ist die Heilungstendenz sehr gut. Putride oder spezifische Infektionen stellen bei den Gesichtsweichteilen eine Ausnahme dar. Die 8-Stundengrenze, wie sie FRIEDRICH für die primäre Naht angegeben hat, basiert auf Tierversuchen, bei denen Gartenerde und Straßenstaub in die Wunden gebracht wurde; sie stellt also den ungünstigsten Fall dar; die Mehrzahl der Gesichtsweichteil-Verletzungen ist aber bei weitem nicht so stark verschmutzt. Grundsätzlich sind aber die Verhältnisse um so günstiger, je früher die Wundversorgung vorgenommen wird, denn nur dann können die in die Wunde eingedrungenen Bakterien noch erfaßt werden. Bei günstigen Verhältnissen können Gesichtsweichteilwunden noch nach 48 Stunden durch operative Zurichtung eine primäre Naht erlauben.

Stark verschmutzte Verletzungen mit ungünstigen gezackten Wundrändern, eventuell Zerquetschungen können schon nach Stunden keine primäre Naht mehr zulassen.

Bei entsprechender Wundbehandlung kann man nach Abklingen der Infektion die sogenannte verzögerte Naht anwenden.

Die primäre Naht wird man meist lückenlos anlegen, die verzögerte, bei der die Verhältnisse Infektion und Abwehr unklar sind, meist partiell, um eine Ableitung von Sekreten sicherzustellen.

Mit der Situationsnaht werden wichtige Gewebeteile in der richtigen Stellung fixiert, bis sie abgeheilt sind. Die Naht muß möglichst spannungsfrei angelegt werden, was bei den Gesichtsteilen unter Umständen nicht ganz einfach ist, da die Muskulatur nicht von einer Aponeurose umgeben ist, sondern direkt mit der Haut in Verbindung steht; hier die richtige Schicht für eine Unterminierung der Haut zu finden, ist viel schwerer als etwa an den Extremitäten.

Jeder Naht muß natürlich eine Inspektion der tieferen Schichten vorausgehen, der einzig richtige Weg ist der von innen nach außen. Zuerst muß die richtige Lage des Knochengerüsts wiederhergestellt sein. Alle anderen Versuche der Wundvereinigung sind grundsätzlich abzulehnen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß es das Ziel sein sollte, so bald als möglich nach der operativen Wundversorgung eine Naht der Gesichtsteile anzuschließen. Der psychisch günstige Einfluß, der von bald wieder hergestellten Gesichtsteilen besonders auf weibliche Patienten ausgeht, ist für die Beseitigung depressiver Zustände nicht zu unterschätzen. REICHENBACH schreibt, daß manche Patienten den Verlust einer Extremität eher verschmerzen als die Entstehung des Gesichtes.

Eine wichtige Komplikation bei den Oberkieferfrakturen sind die Verletzungen des Nerven trigeminus facialis, seltener des Nervus hypoglossus und des Nervus oculomotorius. Am häufigsten war der Nervus trigeminus betroffen. Ab und zu fand sich in den Krankengeschichten die Diagnose "Trigeminusneuralgie traumatischer Genese". Diese wären wohl besser

als Neuritis mit neuralgiformen Beschwerden zu bezeichnen. Zwar treten bei Neuralgie wie bei der Neuritis Anästhesien, Hyper- und Parästhesien auf, der neuralgische Schmerz ist aber durch sein anfallsweises Auftreten, seine Intensität und sein plötzliches Aufhören deutlich vom neuritischen Schmerz zu unterscheiden. Auch die in den meisten Fällen eingetretene Heilung (s.unten) beweist, daß diese "Trigeminusneuralgien" nach Verletzungen im Kieferbereich Neuritiden sind. Bei der Verletzung der Portio minor, dem motorischen Teil des Trigeminus, fehlt der Schmerz, es kommt dann unter Umständen zur Ausbildung einer Kieferklemme. Es kommt auch vor, daß im Oberkiefer erst nach einiger Zeit Ausfallerscheinungen eintreten, die man als allmähliche Abdrückung des Nerven durch den entstehenden Callus ansehen kann. Im einzelnen fanden sich folgende Störungen des Trigeminus:

Hypaesthesia	5 mal	2,6 %
Hyperaesthesia	3 mal	1,55 %
Anaesthesia	7 mal	3,65 %
Paraesthesia	13 mal	6,75 %

Grippe, Lues, Diabetes, Malaria, die manchmal für eine Trigeminusneuralgie verantwortlich gemacht werden, konnten ausgeschlossen werden.

Verletzungen des Nervus facialis kamen sehr selten vor. Nur in zwei Fällen traten Lähmungen der Gesichtsmuskulatur auf. Man muß hier zwischen intra- und extratemporalen Schäden unterscheiden. Bei Frakturen im Kiefergelenkbereich, dessen Hinterwand ja die Vorderwand des Gehörganges darstellt und damit eine enge räumliche Beziehung zum Verlauf des Nerven hat, kommt es u.U. zu Quetschungen, Zerreißen oder Hämatomen, die einen Druck auf den Nerven ausüben können. Bei Weichteilschäden im Bereich der Parotis sind periphere Äste des Nervus facialis gefährdet. In zwei weiteren Fällen ließen Geschmackstörungen auf eine Beteiligung der Chorda tympani schließen. In einem Fall wurde eine Lähmung des Nervus occu-

lomotorius festgestellt, die sich eindeutig auf ein Hämatom am Boden der Augenhöhle zurückführen ließ. Nach Hebung des Jochbeines stellte sich zusätzlich eine Ptosis ein. Über die genauen Behandlungsarten während der oft sehr langen Nachbehandlung, die zumeist der Hausarzt übernimmt, waren keine Angaben vorhanden. Zur Verfügung stehen Injektionen mit Novocain oder Vitamin B, Heißluftapplikation, Kurzwellen, Soluxbestrahlungen, Galvanisieren, Salicylate, eventuell auch die chirurgische Revision. Wie die Nachuntersuchung zeigt, waren die Heilerfolge in den meisten Fällen zufriedenstellend, ergaben aber in ihrer Häufigkeit doch ein ganz anderes Bild als zum Zeitpunkt der Entlassung.

Heilung der Kieferbrüche:

Abgesehen vom Schweregrad der Verletzung beeinflußt die allgemeine Konstitution und chronische Erkrankungen die Heilung ganz entscheidend (SCHRÖDER, WASSMUND).

Den Vorgang der Callusbildung bezeichnet AXHAUSEN als "langsame Entzündung" und SCHRÖDER als "traumatische Entzündung". Der hauptsächliche Anreiz zur Callusbildung wird allgemein dem Bluterguß zugerechnet.

Die Frage, wo sich das maßgebende osteogenetische Gewebe befindet, im Knochen, im Periost oder in der Umgebung des Knochens, wurde durch die Mesenchymlehre geklärt. Der pluripotenten Adventitiazelle kommt die entscheidende Bedeutung zu. Die Heilungstendenz ist direkt vom Maß der Gefäßversorgung und der Durchblutung abhängig. Die bessere und schnellere Heilung des Oberkiefers im Gegensatz zu der des Unterkiefers bestätigt das.

Am Organisationsvorgang beteiligen sich alle Gewebe des Gefäßbindegewebeapparates in der Umgebung des Bruches. Über eine Entdifferenzierung (indirekte Metaplasie) wandeln sich beispielsweise Fibrozyten, diese in Präosteoblasten und diese in Osteoblasten um. An der Knochenneubildung kann sich

also Knochen, Periost und umgebendes Bindegewebe beteiligen, wobei dem Periost die führende Rolle zukommt.

Das zunächst kalkfreie Osteoid wandelt sich dann allmählich in verkalkten lamellären Knochen um.

Behandlungsdauer und Behandlungserfolg:

Von den 34 isolierten Alveolarfortsatzfrakturen konnten 20 ambulant behandelt werden; bei den 15 stationären Fällen betrug die durchschnittliche Behandlungsdauer immerhin 2 Wochen. Die längste stationäre Behandlung betrug 7 Wochen. Da im Bereich des Alveolarkammes die Gingiva fest mit dem Periost verwachsen ist, ergeben sich hier besonders leicht Schleimhautrisse, die die Heilungsdauer hinauszögern. Oft kommen auch noch Weichteilverletzungen des Gesichtes hinzu. Die ambulant behandelten Alveolarfortsatzfrakturen waren in den meisten Fällen, soweit sich das klinisch bzw. röntgenologisch feststellen ließ (Wurzelhautrisse), unkomplizierte Brüche. Der Behandlungserfolg d.h. die Wiederherstellung der Artikulation und Okklusion war bei allen Alveolarfortsatzfrakturen gut.

Alle übrigen Frakturen wurden stationär behandelt.

Bei den isolierten Jochbogenfrakturen betrug die durchschnittliche Behandlungsdauer 8 Tage. Die längste Behandlung dauerte 5 Wochen.

Der Behandlungserfolg d.h. uneingeschränkte Beweglichkeit des Unterkiefers und Beseitigung der Dislokation wurde in allen Fällen erreicht.

Die 59 isolierten Jochbeinfrakturen bedurften einer durchschnittlichen stationären Behandlung von knapp 2 Wochen. Die längste Behandlung betrug 10 Wochen.

Der Behandlungserfolg d.h. hier Beseitigung der Gesichtssymmetrie und uneingeschränkte Beweglichkeit des Unterkiefers, soweit diese behindert war, wurde in den meisten

Fällen erreicht. Eine knöcherne Konsolidierung erfolgte, wie auch bei den anderen Frakturtypen, in allen Fällen.

Die geringe Zahl der Frakturen nach LE FORT I gibt kein gültiges Bild. Die Behandlungszeit betrug 2 Wochen. Eine gute Reposition und Konsolidierung wurde bei allen 4 Fällen erreicht. Einen deutlich längeren Krankenhausaufenthalt zeigten erwartungsgemäß die Frakturen nach LE FORT II und III und die multiplen Zertrümmerungen.

Die durchschnittliche Behandlungszeit betrug 4 Wochen, die längste 12 1/2 Wochen.

Der Behandlungserfolg, worunter ja nur eine knöcherne Konsolidierung in anatomisch richtiger Stellung und eine Wiederherstellung der Funktion zu verstehen ist, wurde zumeist erreicht.

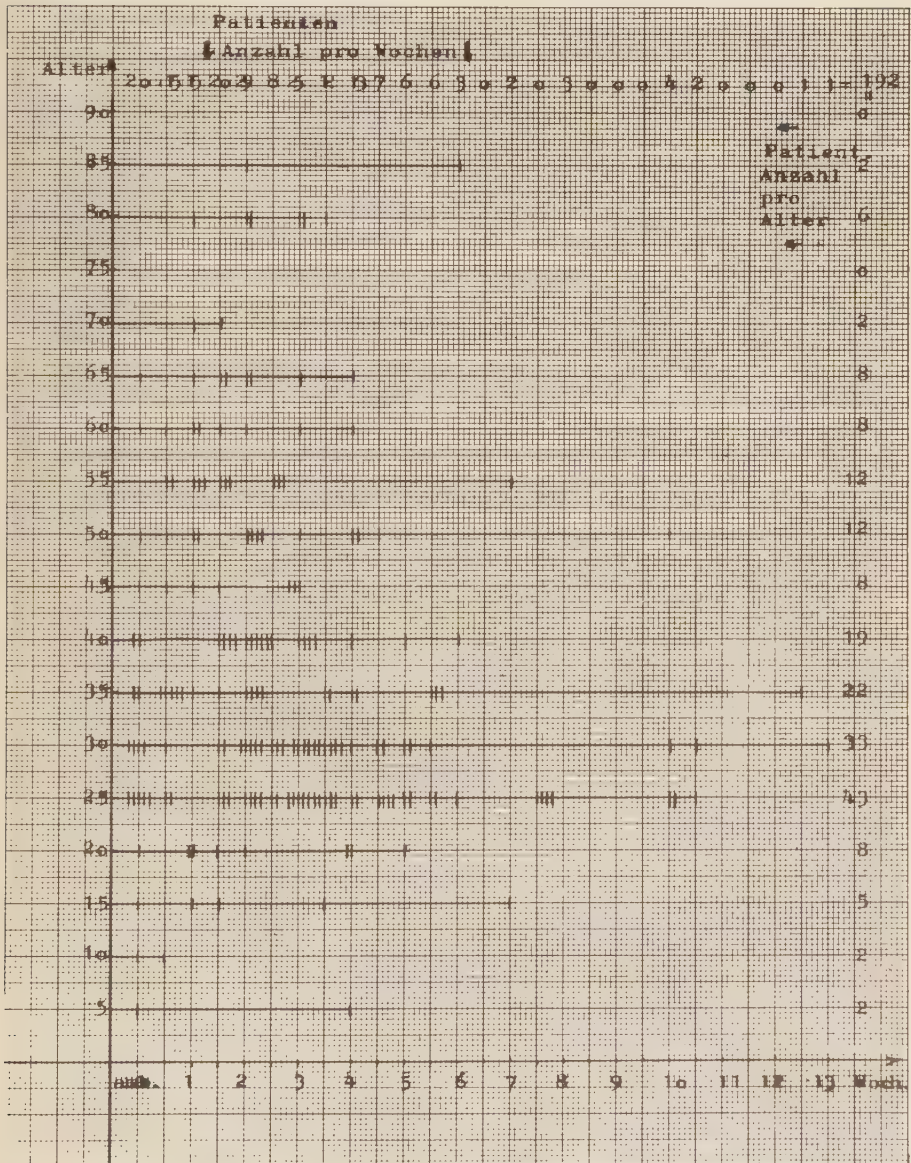
Im einzelnen ergab sich folgendes Bild: (s.Seite 41, Tabelle)

Fällen	isolierte Alveolar- fortsatz- frakturen	isolierte Jochbogen- frakturen	isolierte Jochbein- frakturen	LE FORT			multiple Zertrümme- rungen	ins- gesamt Anzahl
				I	II	III		
amb.	20	-	-	-	-	-	-	20
1/2	3	7	5	-	-	-	-	15
1	2	1	11	-	1	-	-	15
1 1/2	1	1	14	2	2	-	-	20
2	2	4	16	2	5	-	-	29
1/2	-	-	1	-	4	1	2	8
3	3	-	5	-	14	2	1	25
1/2	1	-	-	-	3	2	6	12
4	-	-	2	-	6	4	1	13
1/2	2	-	-	-	-	2	3	7
5	-	1	1	-	1	2	1	6
1/2	-	-	1	-	2	3	-	6
6	-	-	1	-	-	-	2	3
1/2	-	-	-	-	-	-	-	-
7	1	-	1	-	-	-	-	2
1/2	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	2	1	-	3
1/2	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-
1/2	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	1	-	-	1	2	4
1/2	-	-	-	-	-	-	2	2
11	-	-	-	-	-	-	-	-
1/2	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-
1/2	-	-	-	-	1	-	-	1
13	-	1	-	-	-	-	-	1
	35	15	59	4	41	18	20	192

=====

Ein Zusammenhang zwischen Lebensalter und Behandlungsdauer war nicht festzustellen. Auch den 60 - 85 jährigen Patienten gelang die knöcherne Konsolidierung des Bruches in etwa dem gleichen Zeitraum wie den 25 oder 30 jährigen Patienten. Ebensowenig war ein direkter Zusammenhang zwischen Paradentose und Heilungsdauer zu erkennen. Da die Paradentose über dem 35. oder 40. Lebensjahr gehäuft auftritt, müßte sich, bestünde ein Zusammenhang, bei dieser Gruppe ein längerer Krankenhausaufenthalt ergeben, was jedoch nicht der Fall ist (REITHER). Den längsten Aufenthalt verzeichnete die Gruppe der 25 - 35 jährigen, was aber auf das gehäufte Auftreten besonders schwerer Verletzungen bei dieser Gruppe zurückgeht. (siehe Tabelle Seite 43).

Beziehung zwischen Alter und Krankenhausaufenthalt:



Inwieweit ein verzögerter Behandlungsbeginn einen Einfluß auf die Weichteilheilung hat, wurde schon erwähnt. Untersucht man, ob ein verzögerter Behandlungsbeginn auch die Knochenbruchheilung verzögert, ergibt sich keine eindeutig negative Auswirkung. Zunächst ist festzustellen, daß von den Patienten, die sich einer Behandlung unterziehen mußten, die meisten (45 %) innerhalb der ersten 48 Stunden zur Behandlung kamen, davon 21 % sofort oder wenige Stunden nach dem Unfall.

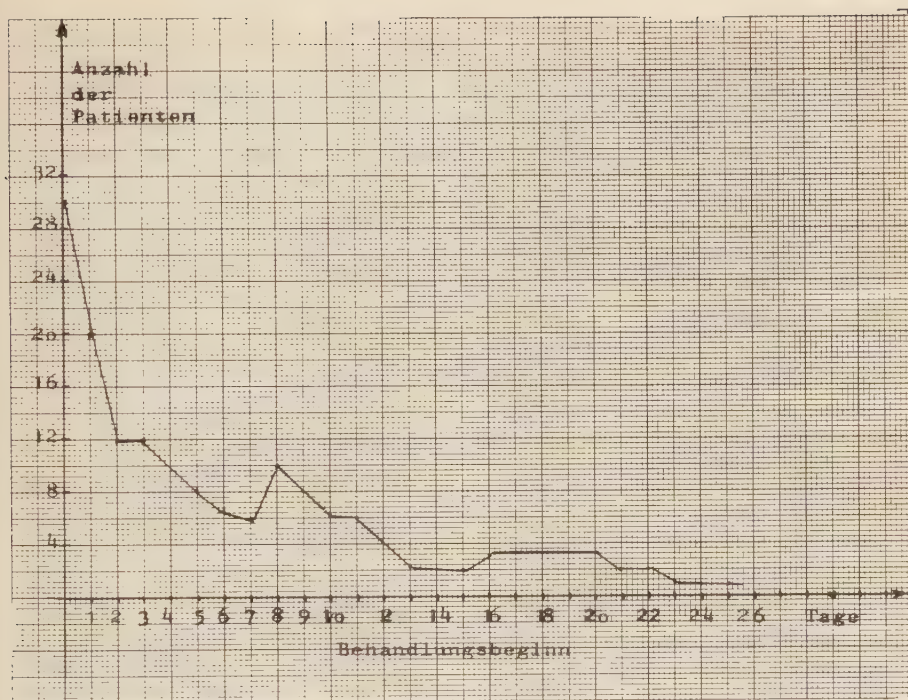
Die übrigen Patienten kamen entweder aus eigener Schuld verspätet zur Behandlung oder es wurde aus allgemeinen oder behandlingstechnischen Gründen eine verspätete Versorgung angewandt.

Ein Landwirt mit Alveolarfortsatzfrakturen im Ober- und Unterkiefer und dem Verlust von mehreren Zähnen, Zahnsubluxationen und Zahnfrakturen hielt es erst nach 2 Monaten für nötig, sich einer Behandlung zu unterziehen. Nach Entfernung mehrerer Zähne, Zystektomie, Sequestrotomie konnte er nach 3 Wochen wieder entlassen werden. Spätschäden wurden als "sehr wahrscheinlich angegeben.

Bezeichnend ist, daß gerade dieser Patient in der Nachuntersuchung angab, es gehe ihm ausgezeichnet.

Neben solchen extrem indolenten Patienten kamen allerdings auch eine ganze Reihe ohne besonderen Grund (Zeitmangel oder Unterschätzung der Verletzung) erst am 3 - 9 Tag nach dem Unfall zur Behandlung.

Es ergab sich aber auch bei dieser Gruppe keine überdurchschnittliche Behandlungszeit.



Spätergebnisse:

Zur Feststellung der Spätergebnisse wurden an 176 Patienten Fragebögen verschickt.

116 Rückantworten gingen ein.

Mit den Fragen wurde versucht, folgende Punkte zu klären:

Vollwertige knöcherne Konsolidierung, Kaufunktion (Artikulation und Okklusion), Schmerzen, Zahnlockerungen, Zahnfleischschwund, Kieferhöhlenbeschwerden, zweite Operation, Innervationsstörungen, Sehstörungen, Störungen des Hörvermögens, Narben. Zusätzlich wurde bei Autounfällen gefragt, ob bei dem Unfall ein Sicherheitsgurt getragen wurde.

Um zunächst einen groben Überblick über den Behandlungs- bzw. Heilungserfolg zu erlangen, wurden die Antworten nach einem Punktsystem bewertet, z.B.:

Frage: Konnte die Kaufunktion wieder ganz hergestellt werden? (Konnten Sie wieder wie früher kauen?)

- | | |
|----------------------|---------------|
| a) wieder wie früher | 3 Punkte |
| b) etwas behindert | 2 " |
| c) stark behindert | 1 " |
| d) ungenügend | 0 " |

Die höchst mögliche Punktzahl betrug 27, bei voll- oder teilbezahnten Patienten. Bei Prothesenträgern, bei denen Zahnlockerungen und Extraktionen wegfielen, wurde immer die positive Punktzahl gegeben. Die maximale Punktzahl wurde nur in wenigen Fällen erreicht, was aber keinen verminderten Behandlungserfolg bedeutet, sondern auf eine verzögerte Belastbarkeit oder vorübergehende Beschwerden zurückzuführen ist. Alle Punktzahlen über 21 stellen in funktioneller und kosmetischer Hinsicht ein gutes Spätergebnis dar.

48 % der Patienten zeigten in diesem Sinn einen vollkommen zufriedenstellenden Spätzustand (Gruppe I).

36 % gaben mehr oder minder starke Beschwerden an (Gruppe II).

16 % klagten über einen fast in jeder Hinsicht unbefriedigenden Zustand (Gruppe III).

Unter Gruppe I fielen:

8 mal	Alveolarfortsatz
26 "	Jochbein
6 "	Jochbogen
2 "	LE FORT I
7 "	LE FORT II
5 "	LE FORT III
2 "	multiple Zertrümmerungen

Verhältnismäßig oft trat hier eine leicht verzögerte Belastbarkeit auf. Nur 15 Patienten konnten die Bruchstelle sofort nach der Entlassung voll belasten. Bis auf 3 Fälle die eine leichte Behinderung angaben, konnte bei allen die Funktion uneingeschränkt wieder hergestellt werden.

Die Mundöffnung war allen Patienten in vollem Umfang wieder möglich.

Bei der Frage nach Schmerzen während der Ruhe, der Funktion oder andauernd, sind die Antworten natürlich stark subjektiv gefärbt. 7 Patienten gaben zeitweise, beim Essen oder bei Wetterwechsel, 2 andauernd leichte Schmerzen an.

Da aber gerade in dieser Gruppe die übrigen Ergebnisse recht gut sind, muß man diese Angaben mit einigem Vorbehalt bewerten.

9 Patienten stellten nach Entfernung der Schienen eine deutliche Zahnlockerung fest. In 4 Fällen mußten so gelockerte Zähne entfernt werden.

Ebenfalls in 4 Fällen traten kurzzeitige Zahnfleischentzündungen auf. Deutlichen Zahnfleischschwund als Schienungsfolge gaben 3 Patienten an. Beschwerden von seiten der Kieferhöhle traten bei keinem Patienten auf, auch nicht bei einem Bruchlinienverlauf durch eine Wand der Kieferhöhle.

Vorübergehende Störungen des Sehvermögens waren 3 mal zu verzeichnen. 2 Patienten hören nach dem Unfall nicht mehr so gut wie zuvor; da aber in diesen Fällen der Frakturverlauf keine Beziehung zum Mittelohr oder zum Gehörgang hatte, dürfte die Fraktur kaum Ursache des herabgesetzten Hörvermögens sein.

Am häufigsten traten Innervationsstörungen auf, 20 mal, davon waren 12 vorübergehende Paraesthesien wie Ameisenlaufen oder ein pelziges, taubes Gefühl, die von selber oder nach Behandlung wieder verschwanden.

1 Patient gab eine teilweise Lähmung der Gesichtsmuskulatur an, 2 hatten unter Sekretionsstörungen zu leiden.

Auffallend ist, daß von den 20 Patienten, die in der Nachuntersuchung Innervationsstörungen angaben, nur 4 diese Beschwerden schon bei der Entlassung hatten. Dies ist ein Zeichen der "Einmauerung" (s.vorn) des Nerven, vorzugsweise des Nervus infraorbitalis, die anscheinend viel häufiger auftritt als in der Literatur angegeben ist.

4 Patienten gaben ein noch bestehendes "leicht taubes Gefühl" an.

In 4 Fällen sind mehr oder weniger störende Narben zurückgeblieben, was auch wieder mehr oder weniger subjektiv sein wird.

Die einzelnen Frakturtypen zeigten eine große Ähnlichkeit in ihren Spätergebnissen. So beantworteten etwa die Patienten mit einer Fraktur nach LE FORT II oder III die meisten Fragen gleichsinnig, ebenso ergab sich bei den Jochbeinfrakturen ein großes Maß an ähnlichen Spätergebnissen. Innerhalb der Gruppe I waren die Jochbeinfrakturen am stärksten vertreten; sie zeigten eine gleichmäßige Verteilung zwischen 21 und 27 Punkten d.h. zwischen sehr gut und gut-

Ebenso waren die Alveolarfortsatz- und Jochbogenfrakturen gleichmäßig verteilt.

Die Frakturen nach LE FORT lagen in der unteren Hälfte der Punktspanne.

Auf die Frage nach den Sicherheitsgurten soll am Schluß eingegangen werden; hier sei aber schon festgehalten, daß die meisten Patienten mit diesem guten Spätergebnis keine Pkw Unfälle hatten, was sich bei den schlechteren Ergebnissen ganz deutlich ändert.

In Gruppe II (36 %) traten verschieden starke Störungen auf, die zum Teil n i c h t mehr zurückgegangen sind oder durch eine Operation korrigiert werden mußten. Diese Gruppe umfaßt alle Patienten mit einer Punktzahl zwischen 14 und 20.

Die Gruppe unterteilte sich in:

- 7 mal Alveolarfortsatzfraktur
- 11 " Jochbein
- 2 " Jochbogen
- 12 " LE FORT II
- 7 " LE FORT III
- 3 " multiple Zertrümmerungen

42

Bei all diesen Patienten trat eine deutlich verzögerte Belastbarkeit auf. Nur 4 Patienten konnten sofort nach Entlassung die Bruchstelle voll belasten. Die verzögerte Belastbarkeit muß zwar das Spätergebnis nicht negativ beeinflussen, scheint jedoch symptomatisch für das im Ganzen schlechtere Ergebnis zu sein. 2 Patienten gaben an, die Bruchstelle bis heute nicht voll belasten zu können. Die Funktion war in den meisten Fällen dieser Gruppe leicht behindert, zweimal sogar stark behindert. Nur 12 Patienten gaben eine einwandfreie Wiederherstellung der Funktion an. Die Mundöffnung dagegen gaben bis auf 2 Ausnahmen alle Patienten mit "wieder wie früher" an. Bei allen Vorbehalten, mit denen man die Frage nach den Schmerzen bewerten muß, war hier doch das Durchschnittsergebnis wesentlich schlechter. Völlig schmerzfrei waren nur 18 Patienten, 16 hatten zeitweise Schmerzen und 8 immer.

Bei 15 Patienten stellten sich Zahnlockerungen im Anschluß an die Entfernung der Schienen ein und bei 10 Patienten mußten gelockerte Zähne entfernt werden. Über einen deutlichen Zahnfleischschwund mit entzündlichen Erscheinungen, also eine Parodontitis mixta, klagten 8 Patienten.

Die Kieferhöhle zeigte dagegen eine hohe Widerstandskraft. Nur 5 Patienten hatten Kieferhöhlenbeschwerden, von denen

4 durch Spülung und eine durch operative Ausräumung beseitigt werden konnten. In 2 Fällen mit kompliziertem Bruchverlauf war eine zweite Operation notwendig.

Verhältnismäßig häufig treten in dieser Gruppe schon Störungen im Sehvermögen auf. 11 Patienten hatten vorübergehende Beschwerden, 3 davon geben heute noch Doppelbilder bei bestimmten Blickrichtungen an. Diese Störungen traten besonders bei den Frakturen nach LE FORT und multiplen Zertrümmerungen auf. Bei den Jochbein- Impressionsfrakturen gaben nur 2 Patienten vorübergehende Sehstörungen an.

Auch bei der Frage nach dem Hörvermögen schnitten die Brüche nach LE FORT und die multiplen Zertrümmerungen nicht gut ab. 6 mal wurde hier eine Verminderung angegeben. Die anderen Patienten hörten nach dem Unfall genauso gut wie vorher.

Die Innervationsstörungen boten dagegen ein sehr schlechtes Spätergebnis, gleich welcher Frakturtyp vorgelegen hatte. Hier glaubten überhaupt nur 6 der Behandelten beschwerdefrei zu sein. 14 gaben vorübergehende Parästhesien an und 22 hatten immer noch Beschwerden. 2 mal waren teilweise Lähmungen der Gesichtsmuskulatur und je 4 mal Geschmackstörungen und trockener Mund angegeben. Das sogenannte "taube oder pelzige" Gefühl wurde am öftesten genannt. Der Prozentsatz der falsch ausgefüllten Antworten oder der übertrieben empfindlichen Patienten dürfte nicht besonders hoch sein, da häufig extra Bemerkungen wie: "pelziges Gefühl 1 1/2 Jahre lang, immer noch leicht vorhanden" oder ähnliche zusätzlich angefügt waren. Auch hier war, wenn auch nicht so deutlich, festzustellen, daß nur etwa die Hälfte der Patienten, die bei der Nachuntersuchung Innervationsstörungen angaben, diese auch schon bei der Entlassung gehabt hatten.

Störende Narben wurden von etwa einem Drittel der Untersuchten angegeben, die aber zu keiner Funktionsbehinderung führten.

Die Ähnlichkeit der Spätergebnisse bei den einzelnen Frakturtypen, die bei der Gruppe I noch festgestellt werden konnte, war hier nicht mehr vorhanden.

Innerhalb dieser Gruppe waren die Frakturen nach LE FORT II am häufigsten. LE FORT II, III und die multiplen Frakturen zusammen stellten mehr als die Hälfte der untersuchten Frakturen. Je schwerer die Fraktur, desto ungünstiger wird das Spätergebnis, was sich ja auch schon in der verlängerten Behandlungszeit dieser Frakturen ausgedrückt hat. Wurde bei Gruppe I, den guten Ergebnissen also, noch festgestellt, daß die wenigsten Unfälle Pkw-Unfälle waren, so ergibt sich für Gruppe II, d.h. verschlechtertes Spätergebnis, genau das Gegenteil. Hier waren die allermeisten, nämlich 29 von 42, Pkw-Unfälle. Das Frakturgeschehen beim Pkw-Unfall scheint also in besonderer Weise eine Voraussetzung für mehr oder weniger schlechte Spätergebnisse zu schaffen.

Zusammenfassend läßt sich über diese Gruppe, 36 % also, sagen, daß zwar vorübergehende und in einzelnen Fällen auch bleibende Störungen aufgetreten sind, daß aber trotz der großen Zahl der schweren Frakturen kein unerträglicher Endzustand resultierte, der eine Herabsetzung oder gar Aufhebung der Arbeitskraft zur Folge hatte.

Gruppe III (16 %) umfaßt alle Patienten, die nach dem Punktsystem unter 14 Punkten lagen. Das schlechteste Ergebnis waren 7 Punkte.

Diese Gruppe umfaßt alle erheblichen, bleibenden Behinderungen und Störungen, bei denen auch eine zweite Operation nicht möglich war oder ohne Erfolg blieb.

Auf die einzelnen Frakturen fielen:

- 7 mal Jochbein
- 5 " LE FORT II
- 4 " LE FORT III
- 2 " multiple Zertrümmerungen

Von den 18 Patienten konnten nur 3 die Bruchstelle nach 6 Wochen oder länger wieder einigermaßen belasten, alle übrigen gaben an, bis heute sei ihnen keine volle Belastung möglich. Die Kaufunktion war zu etwa gleichen Teilen etwas behindert und stark behindert. Keiner glaubte wieder so wie früher kauen zu können.

Die Mundöffnung war bei der Hälfte der Untersuchten eingeschränkt. Zweimal wurde eine noch bestehende Kieferklemme angegeben. Bis auf 2 Patienten gaben alle Schmerzen an; davon hatten 2/3 immer Schmerzen.

Zahnlockerungen traten bei etwa der Hälfte der Patienten auf. Ebenfalls bei 9 der Untersuchten mußten gelockerte Zähne entfernt werden.

Bei 11 Patienten traten Kieferhöhlenbeschwerden auf, von denen 8 durch Spülung und 3 durch Operation beseitigt werden konnten. 2/3 gaben Störungen im Sehvermögen an, 7 hatten immer noch unter Doppelbildern zu leiden.

Auch das Hörvermögen gaben die meisten Patienten mit schlechter oder erheblich schlechter an. Nur 7 mal wurde keine Beeinträchtigung des Gehörs angegeben.

Die Innervationsstörungen boten erwartungsgemäß das schlechteste Bild. Aus dieser Gruppe blieb überhaupt kein Patient von solchen Störungen verschont. Fast alle Par- und Anästhesien bestanden zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung noch.

Teilweise Lähmungen der Gesichtsmuskulatur wurden 4 mal angegeben. Interessant ist, daß hier über die Hälfte der Innervationsstörungen zum Zeitpunkt der Entlassung schon bestanden hatten.

Ein Patient gab eine Geruchsstörung an, was auf eine Schädigung der Fila olfactoria im Gebiet der Lamina cribriformis hindeutet.

Ebenfalls ein Patient mit einer Fraktur nach LE FORT II klagte über Augentränen, was als Verletzung bzw. narbige Verengung des Ductus nasolacimalis zu erklären ist.

Etwa die Hälfte gab störende Narben an, die aber zu keinen schweren funktionellen Einschränkungen geführt haben.

Eine Ähnlichkeit im Spätergebnis der einzelnen Frakturtypen war nicht festzustellen.

Die Spätergebnisse der Gruppe III waren sich nur insofern ähnlich, als sie alle ähnlich schlecht waren.

Die Pkw-Unfälle standen hier nicht mehr so im Vordergrund, sie stellten etwa die Hälfte aller Unfälle dar, was auch verständlich ist, da bei den schweren Verletzungen dieser Gruppe der an sich günstigere Bruchmechanismus, bei einem Sturz beispielsweise, keine Rolle mehr spielt.

Die meisten Patienten dieser Gruppe haben zusätzlich zu den Fragen eine Beschreibung ihres Zustandes angeführt, hier ein Beispiel:

Patient M., 3.9.67 Schlägerei, Jochbein-Impressionsfraktur; 18.9.67 Einlieferung, 19.9.67 Jochbeinhebung mittels Einzinker; 2.10.67 Entlassung.

Zum Zeitpunkt der Entlassung schon Sensibilitätsstörungen des Nervus infraorbitalis und leichte Asymmetrie des Gesichtes.

Der Patient schrieb bei der Nachuntersuchung:

Seit dem Unfall am 3.9.67 habe ich oft Schmerzen in der rechten Gesichtshälfte, bei Wetterumschlag, bei Sonne und Kälte und auch bei beruflicher Inanspruchnahme. Dabei muß ich meine berufliche Tätigkeit nicht selten unterbrechen. Eine Besserung ist bis heute nicht erfolgt; im Gegenteil, die Schmerzen sind oft so stark, daß ich mich hinlegen muß. Ich bezweifle sehr, meinen Beruf in Zukunft voll ausüben zu können.

Zusammenfassend kann man sagen, daß etwa 1/7 der untersuchten Patienten mit Mittelgesichtsfrakturen ein sehr schlechtes Spätergebnis hinnehmen mußten, das ihre Arbeitskraft mehr oder weniger stark verminderte.

5 Patienten waren zum Untersuchungszeitpunkt immer noch arbeitsunfähig.

Alle diese Beschwerden als "renten-neurotische Tendenzen" abzutun, wäre sicher nicht gerechtfertigt (OSSWALD).

Die Auswirkung eines verzögerten Behandlungsbeginnes auf die Weichteilheilung und die Knochenbruchheilung wurde schon untersucht. Vergleicht man die Spätergebnisse mit dem Behandlungsbeginn, ergibt sich wie schon bei der Knochenbruchheilung kein erkennbarer Zusammenhang. Bei allen drei Gruppen ergab sich eine etwa gleiche Verteilung von sofortigem und verzögertem Behandlungsbeginn.

Sicherheitsgurte:

Ergänzend wurde bei allen Patienten, die einen Pkw-Unfall erlitten hatten, nach Sicherheitsgurten gefragt.

Von den 62 Patienten, die auf diese Frage anworteten, hatte kein einziger einen Sicherheitsgurt getragen.

LITERATURVERZEICHNIS

- BEHRENS, D.: Die Behandlung der Schädelbasisbrüche im Nebenhöhlenbereich
Med.Diss. Marburg 1957
- ECKEL, W.: Die Verletzungen der Nase, der unteren Nebenhöhlen und des Nervus facialis bei Kiefer- und Gesichtsverletzungen
DZZ 17 (1962) H. 3, 163
- ESCHLER, J.: Experimentelle und klinische Untersuchungen über den Einfluß des Knochenvollpräparates "Ossopan" auf die Frakturheilung.
DZZ 8, H. 19, 1063 (1953)
- EWALD, J., P.KRUEGER, B.LUDWIG: Allgemeiner Überblick über das traumatologische Krankengut der Chirurg.Klinik r.d.Isar
Sonderdruck aus: Fortschritte der Medizin 87.Jg. Nr.15
vom 22.5.1969
- FUHR, K. u. D.SETZ: Nachuntersuchungen über Zähne, die zum Bruchspalt in Beziehung stehen
DZZ 18, h. 12, 638 (1963)
- GABKA, J. u. D.SCHLEGEL: Zur Therapie mit N.N.R. Hormonen in der Kiefer- und Gesichtschirurgie
Originalarbeit Zentralblatt (31/1959)
- GEHRE, G.: Zur Retention chirurg.reponierter Jochbein- und Jochbogenfrakturen
DZZ 16, H. 22, 1451 (1961)
- GIESE, R.: Ein Beitrag zur unblutigen Aufrichtung von Jochbeinfrakturen.
Zbl. Chirurg. 78, H. 35, 1490
- GISCHLER, E. u. R.LÜCKE: Beitrag zur Häufigkeit der Frakturen im Bereich der Kiefer- und Gesichtsschädelknochen.
DZZ 17, H. 9, 649 (1962)

- GRASSER, H.H.: Ein neues Verfahren der Kieferbruchschienung
Zahnärztl.Praxis, München 15,
H. 9, 98 (1965)
- GRASSER, H.H.: Die Panorama- und Orthopantomograph-Röntgentechnik und ihr Wert bei der Kieferbruchdiagnostik.
- GRASSER, H.H.: Die Versorgung von Gesichtskieferverletzungen
Zahnärztl.Praxis, XI/4, 37, (1960)
- GRIMM, G.: Diagnostische Irrtümer und therapeutische Fehlgriffe bei Kiefer-Gesichts-Verletzungen
Dt. Stomat. 16 H. 2, 81 (1966)
- GROß, A.: Über die Behandlung der Frakturen der vorderen Schädelgrube mit Beteiligung der Nasennebenhöhlen
Med.Diss.Köln 1953
- HAYM, J.: Über Jochbogenfrakturen
DZZ 16 H. 23, 1513 (1961)
- HERRMANN, M.: Spätschäden nach Unterbindung der Art.carotis externa
Fortsch.Kiefer- u. Gesichtschirurgie III S. 301
Thieme-Verlag Stuttgart
- HERRMANN, M.: Verletzungen des Nervus trigeminus
Originalarbeit Zentralblatt (28/1958)
- HERMANN, M., H.H.GRASSER u. J.BEISIEGEL:
Die Kieferbrüche an der Z.M.
u. K.Klinik in Mainz von 1949-1959
DZZ 15 H. 8, 657 (1960)
- HEIDSIECK, C.: Zur operativen Knochenbruchbehandlung im Gesichtsschädel
Zbl.Chir. 81, H.27, 1105 (1956)

- HEIDSIECK, C.: Bericht über eine direkte Draht-extension bei schweren Trümmerfrakturen des Mittelgesichtes Originalarbeit Zentralblatt (28/1958)
- HEIDSIECK, C.: Permaxilläre Schraubenextension bei Jochbein- Impressionsfrakturen DZZ 20, H. 4, 316 (1965)
- HEIß, J.: Die Frakturen des Jochbeins und des Jochbogens in der Klinik, im Röntgenbild und in der Therapie Deutsche Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde Bd. 16, H.9 u. 10, 382 (1952)
- HOCHREITER, F.: Die Beseitigung von Bewegungsstörungen der Kiefer durch Resektion des Proc.musc. Dt.Zahnärzteblatt 12, H. 14, 465 (1958)
- KEES, R.: Die Bedeutung dental getragener Kieferbruchverbände, insbesondere der Drahtschienen für die Entstehung marginaler Parodontitiden (klin. Studie) Med.Diss.Heidelberg 1953
- KOEHLER, H.: Kieferfrakturen und deren Behandlungsmethodik. Dt. Stomat. 8, H. 1, 14 (1958)
- KÖLE, H. u. K.SCHROLL: Ergebnisse von Kieferbruchkontrollen im Zeitraum von 1948 - 1957 Dt. Stomat. 9 H. 6, 506 (1959)
- KRÜGER, E.: Indikationen und Technik der operativen Kieferbruchbehandlung DZZ 19, H. 12, 1057 (1964)
- LEHNERT, S.: Zur Indikation der operativen Behandlung von Kieferbrüchen Dt.med.Wschr. 89, H. 29, 1385 (1964)
- LUHR, H.G.: Zur Frage der Revision der Kieferhöhle bei Oberkiefer- und Jochbeinfrakturen DZZ 22, H. 7, 905 (1967)

MACHETANZ, F.:

Die Behandlung von Jochbein-
Impressionsfrakturen mit beson-
derer Berücksichtigung der Supra-
mid-Spaeinpfanzung nach Redress-
ment von der Kieferhöhle aus
Med.Diss. Mainz 1953

MENNING:

Rhinologische Probleme der schwe-
ren Mittelgesichts-Verletzungen
Deutsche Zahn- , Mund- u. Kiefer-
heilkunde Bd. 50 (1968) H. 1/2

MICKEL, J.:

Statistische Auswertung der Kiefer-
brüche von April 1952 bis September
1957 der Kieferchirurg.Abteilung
des Rudolf-Virchow-Krankenhauses
in Berlin
Med.Diss. 1958 Berlin.

MÜLLER, Wolfgang: (Halle/Saale)

Die Frakturen des Gesichtschädels
(Eine statistische Auswertung von
1303 Fällen) aus der Poliklinik
für Z.M. u. K.Krankheiten der
Martin-Luther-Universität Halle-
Wittenberg
Originalarbeit Zentralblatt (1963)

MÜNSTERMANN, K.:

Sagitalbrüche im bezahnten Ober-
kiefer und ihre Behandlung
Dt.Zahnärzteblatt 11, H. 24, 856
(1957)

MUTSCHELKNAUB, R.:

Extensionsbehandlung bei O.K.-Frak-
turen
DZZ 16, H. 23, 1522 (1961)

NEUNER, O.:

Beitrag zur Behandlung isolierter
Jochbeinfrakturen.
Zahnärztl.Welt/Reform 59, H. 21,
605 (1958)

OSWALD, J.:

Nachblutungen nach Gesichts- und
Kieferverletzungen.
Med.Diss. Mainz 1952

OSSWALD, M.:

Traumatologie im Kiefer- und
Schädelbereich
Zahnärztl.Praxis München 12,
H. 19, 218 (1961)

PASCHKE, H. u. A. BERZ:-

Die Frakturen der Kiefer-Gesichtsknochen und die statistische Auswertung derselben am Krankengut der Univ.-Klinik für Z.M. und K.-Kranke in Erlangen aus den Jahren 1950 - 1960
Dt.Zahnärzteblatt 15, H. 23, 681 (1961)

PFEIFER, H.:

Die Schwierigkeiten bei der Behandlung von Pseudoarthrosen des O.K. Stomat 11, H. 4, 165 (1958)

REICHENBACH, E. u. P. SCHAPS:

Zur Frage der grundsätzlichen Revision der Kieferhöhle bei Oberkieferfrakturen
Originalarbeit Zentralblatt (33/1960)

REITHER, W.:

Statistische Untersuchungen anhand des Krankengutes der Klinik für Z.M. u. K.-Krankheiten der Univ.München aus den Jahren 1945 - 1953
DZZ 11, H. 7, 384 (1956)

REITHER, W.:

Die Behandlungsmethodik bei Kieferbrüchen an der Klinik für Z.M. u. K.-Krankheiten der Univ.München in den Jahren 1945 - 1953
Dtsch.Zahnärztl.Zg. 11, H. 17, 970 (1956) u.Med.Diss. 1955 München

REITHER, W.:

Der Erfolg der Kieferbruchbehandlung an der Klinik für Z.M. u. K.-Krankheiten der Univ.München in den Jahren von 1945 - 1953
DZZ 11, H. 22, 1300 (1956) und Med.Diss. München 1955

RITTER, H.:

Über traumatische Frakturen der Kiefer- und Gesichtsschädelknochen und deren röntgenologisches Bild
Med.Diss. Düsseldorf 1954

RÜFFER, W.:

Ältere und neue Ansichten über Kallusbildung
Med.Diss. Düsseldorf 1952

- SCHELAUSKE, G.: Nervenverletzungen bei Gesichtsschädelfrakturen
Med.Diss. Bonn 1953
- SCHELLER, F.: Pathologische Frakturen im Kieferbereich
Med.Diss. Marburg 1952
- SCHINK, W.: Eine Stellungnahme zum Kallusproblem mit ergänzenden experimentellen und klinischen Studien
Med.Diss. Jena 1953
- SCHÖNBERGER, A.: Über das Schicksal im Bruchspalt belassener Zähne.
Dtsch.Stomat. 5, H. 1, 19 (1955)
- SCHÖNBERGER, A.: Zur Therapie der Jochbeinfrakturen.
Dt.zahnärztliche Zeitung 1967
H. 2, 270 (1966)
- SCHOOOR, O.: Schädel-Kieferbrüche und ihre primäre Versorgung.
Med.Diss. Würzburg 1954
- SCHLAMPP, H.: Beitrag zur isolierten Jochbeinfraktur
Zahnärztl.Welt Konstanz 9, H.18, 516 (1954)
- SCHUCHARDT, K., L.M.BRICHETTI u. N.SCHWENZER:
Frakturen des Gesichtsskelettes:
Ein statistischer Bericht über 1566 Fälle.
Stomat. 13, H. 3, 159 (1960)
- SCHUCHARDT, K.: Ein Vorschlag zur Verbesserung der Drahtschienenverbände.
Dtsch.Zahn-, Mund- u.Kieferheilkunde Bd. 24, H. 1 u. 2
- SCHWENZER, N.: Drahtnaht bei Osteosynthese
DZZ 21, H. 10, 1268 (1966)
- THIEME, H.J.: Die alkalische Phosphatase und ihre Bedeutung für die Knochenbruchheilung. Phosphataseuntersuchungen im Serum.
Ned.Diss. Berlin 1957

THIES, A.:

Zur Verwendung von Antibiotika und Sulfonamiden bei der Behandlung von Frakturen des Kiefer- und Gesichtsbereiches.
Med.Diss. Leipzig 1960

TIEGELKAMP, K.H.:

Zur Aktivatorenbehandlung nach Kieferfrakturen.
Dtsch.Zahnärzteblatt 12, H. 10, 334 (1958)

WASSMUND, M.:

Verletzungen der Weichteile, der Nebenhöhlen und der Orbita bei den Brüchen des Gesichtsskelettes
Fortsch.d. Kiefer-Gesichtschirurg. 2, H. 62 (1956)

WASSMUND, M.:

Die horizontale Extensionsstrebe in der Frakturbehandlung des Gesichtsskelettes
Originalarbeit Zentralblatt (26/1957)

WUNDERER, S.:

Die Spätbehandlung von Jochbeinfrakturen.
Österr.Zsch.Stomat. 51, H. 8, 441 (1954)

WUNDERER, S.:

Die Behandlung von Impressionsfrakturen der Oberkieferwand
Österr.Zsch.Stomat. 54, H. 1, 42 (1957)

ZUSAMMENFASSUNG

Die Krankengeschichten der von 1966 - 1968 behandelten Patienten mit Gesichtsschädelfrakturen wurden auf Unfallursachen, Wetterabhängigkeit, Geschlecht, Alter, Beruf, Bruchmechanismus und Häufigkeit der einzelnen Frakturtypen untersucht und mit anderen Statistiken verglichen.

Auf die Oberkiefer- und Jochbeinfrakturen wurde besonders eingegangen. Es wurde ein Überblick über die zur Verfügung stehenden und angewandten und die möglichen und aufgetretenen Komplikationen gegeben. In einer Nachuntersuchung wurden die schriftlichen Antworten der Patienten ausgewertet und in Beziehung zu Alter, Schweregrad, Behandlungsbeginn und Unfallursachen gebracht.

Wo möglich wurde ein Vergleich zu anderen Statistiken oder zu Literaturangaben gezogen und versucht, die Ursachen für die z.T. erheblichen Verschiebungen zu klären.

Ich danke Herrn Professor Dr. MAURER für die
Überlassung des Themas und Herrn Dr. SCHOLZE
für die wertvollen Anregungen und die immer
hilfreiche und freundliche Unterstützung in
allen Fragen.

Herrn Dr. RAUSCH danke ich für die Gewährung
der Einsichtnahme in die Krankengeschichten.

LEBENS LAUF

Ich, Kurt Michael Thomas Pfeil, wurde 1942 in Leipzig geboren.

1947 übersiedelten meine Eltern ins Allgäu, 1949 nach Kempten.

1950 kam ich in die dortige Volksschule, 1955 wechselte ich in die Oberrealschule Kempten, die ich bis zum Abitur 1964 besuchte.

Im Herbst 1964 begann ich an der Universität München mit dem Studium der Zahnmedizin. Nach dem Vorphysikum 1965 und dem Physikum 1967 meldete ich mich im Frühjahr 1970 zum Staatsexamen.

